

**EVALUASI KUALITAS KONSENTRAT SAPI PERAH
LAKTASI DI KOPERASI UNIT DESA KABUPATEN
MALANG DITINJAU DARI KANDUNGAN NUTRIEN
DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh:

Nur Ike Rakhmawati
NIM. 165050109111011



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**



**EVALUASI KUALITAS KONSENTRAT SAPI PERAH
LAKTASI DI KOPERASI UNIT DESA KABUPATEN
MALANG DITINJAU DARI KANDUNGAN NUTRIEN
DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh:

Nur Ike Rakhmawati
NIM. 165050109111011



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas
Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**



DAFTAR ISI

Isi	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pikir	5
1.6 Hipotesis	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sapi Peranakan <i>Friesian Holstein</i>	11
2.2 Pakan Sapi Perah.....	12
2.3 Hijauan.....	14
2.3.1 Rumput Gajah	15
2.4 Konsentrat	17
2.5 Produksi Susu.....	20
2.6 Pengukuran Kandungan Nutrien.....	21
2.7 Kecernaan <i>In Vitro</i>	22
2.7.1 Kecernaan BK dan BO secara In Vitro	24
BAB III MATERI DAN METODE	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.2. Materi Penelitian	27
3.2.1. Bahan.....	27

3.2.2. Alat	28
3.3. Metode Penelitian.....	28
3.4. Variabel Pengamatan.....	30
3.4.1. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien berdasarkan (NRC, 2001)	30
3.4.2. Pengukuran kualitas nutrisi dengan menggunakan analisis proksimat menggunakan metode (AOAC, 2005).	30
3.4.3. Pengukuran Kecernaan BK dan BO Konsentrat sapi perah laktasi	32
3.5. Analisis Data	33
3.6. Prosedur Penelitian	34
3.7. Batasan Istilah	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	37
4.2. Pemberian Pakan Sapi Perah Laktasi	39
4.3. Produksi Susu	45
4.4. Pendapatan Usaha Sapi Perah	47
4.5. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien Pakan	49
4.6. Kandungan Nutrien Konsentrat.....	52
4.7. Kecernaan Bahan Kering (KcBK).....	54
4.8. Kecernaan Bahan Organik (KcBO).....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	71

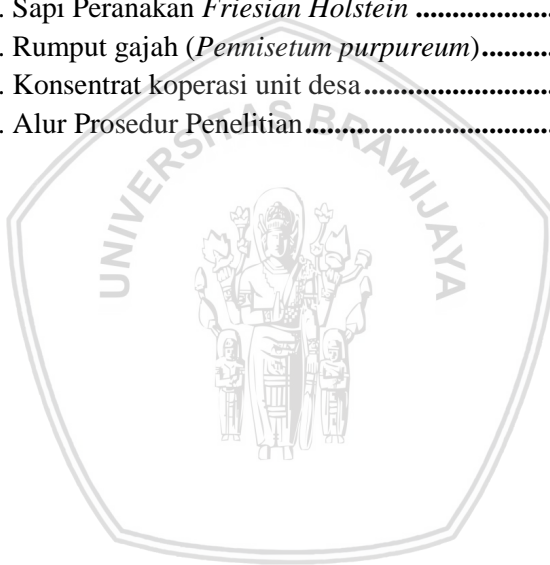


DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persyaratan mutu konsentrat sapi perah	18
2. Keadaan umum lokasi penelitian.....	37
3. Rataan Jumlah Pemberian Pakan di Peternakan Kabupaten Malang	40
4. Penerimaan usaha sapi perah berdasarkan harga susu	48
5. Biaya pakan untuk memproduksi susu	48
6. Nilai <i>Income Over Feed Cost</i> (IOFC) pakan sapi perah per ekor per hari di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon	48
7. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien Sapi Perah (NRC,2001)	50
8. Kandungan nutrien konsentrat sapi perah dari Koperasi Unit Desa Kabupaten Malang	52
9. Kecernaan Bahan Kering Konsentrat dari Koperasi Unit Desa (KUD).....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir kerangka pikir penelitian.....	8
2. Sapi Peranakan <i>Friesian Holstein</i>	12
3. Rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	17
4. Konsentrat koperasi unit desa.....	19
5. Alur Prosedur Penelitian.....	34





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Penetapan Kandungan Bahan Kering (AOAC, 2005)	71
Penetapan Kandungan Abu (AOAC, 2005)	72
Penetapan Kandungan Protein Kasar (AOAC, 2005)	73
Penetapan Kandungan Serat Kasar (AOAC, 2005)	75
Penetapan Kandungan Lemak Kasar (AOAC, 2005)	77
Prosedur Pengukuran Kecernaan (Tilley and Terry, 1963).	79
Pemberian dan Kecukupan Nutrien	85
Kandungan Nutrien dan Kecernaan Konsentrat	
Koperasi Unit Desa.....	86
Dokumentasi Penelitian	91



DAFTAR SINGKATAN

PFH	: Peranakan <i>Friesian Holstein</i>
BK	: Bahan Kering
PK	: Protein Kasar
SK	: Serat Kasar
LK	: Lemak Kasar
BETN	: Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
TDN	: <i>Total Digestible Nutrient</i>
KcBK	: Kecernaan Bahan Kering
KcBO	: Kecernaan Bahan Organik
KUD	: Koperasi Unit Desa



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Evaluasi Kualitas Konsentrat Sapi Perah Laktasi di Koperasi Unit Desa Kabupaten Malang Ditinjau dari Kandungan Nutrien dan Kecernaan Secara *In Vitro*” yang disusun berdasarkan penelitian untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Universitas Brawijaya. Penyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Harmadi dan Ibu Nurul Astuti Ningsih, S.Pd serta Adik Serda Mar M.Nurman Rakhmadi yang tak henti-hentinya memberi semangat, doa dan dukungan demi kelancaran penulis.
2. Prof.Dr.Ir. Kusmartono selaku pembimbing utama atas segala saran, motivasi, waktu yang telah diluangkan selama proses membimbing.
3. Dr. Ir. Irfan H. Djunaidi, M.Sc dan Dr.Ir. Imam Thohari selaku Dosen Penguji atas kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi.
4. Prof.Dr.Sc.Agr.Ir. Suyadi, MS., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan seluruh staf yang telah membantu memberikan fasilitas dan kemudahan selama penelitian.
5. Dr.Agus Susilo, S.Pt, MP., selaku Ketua Program Studi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

- yang memberikan perijinan untuk keperluan penelitian.
6. Dr.Ir.Sri Minarti, MP., selaku Ketua Jurusan Peternakan dan Dr.Ir. Imam Thohari, MP., selaku Sekretaris Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah banyak membina dan membantu proses studi.
 7. Dr.Ir. Mashudi, M.Agr.Sc., selaku Koordinator Minat Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran selama proses penelitian hingga penulisan skripsi.
 8. Warga dan Peternak di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon yang telah memberikan izin serta informasi dan berbagai ilmu pengetahuan.
 9. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa kekurangan pada penulisan laporan penelitian, saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan untuk perbaikan laporan ini. Penulis berharap laporan ini dapat menjadi solusi dan informasi yang bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, Agustus

2018



EVALUATION OF QUALITY CONCENTRATE DAIRY CATTLE LACTATION IN COOPERATIVE VILLAGE UNIT MALANG REGENCY REVIEWED FROM NUTRIENT CONTENTS AND IN VITRO DIGESTIBILITY

Nur Ike Rakhmawati ¹⁾, dan Kusmartono ²⁾

¹⁾ Student of Animal Nutrition and Feed Department,
Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University

²⁾ Lecturer of Animal Nutrition and Feed Department, Faculty
of Animal Husbandry, Brawijaya University

Email: nurikekr@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the quality of dairy cow lactation concentrate product by cooperative village unit and the sufficiency of lactating dairy cattle livestock in Jabung, Karangploso and Pujon districts. The material is concentrate feed ingredients derived from the cooperative village unit. The method used in 5 respondents in each districts, with the determination of the location of the districts of cattle centers in the districts. Sampling using purposive sampling method is intentional sampling by using samples derived from farmers who are members of the cooperative village unit. The result provision of nutrients in three districts as follows in Jabung for DM 16.31 kg, CP 2.10 kg, and TDN 10.9 kg, while nutrient needs in DM 12.41 kg, CP 1.76 kg, and TDN 8.76 kg. Provision of nutrients Karangploso DM 14.92 kg, CP 1.78 kg and TDN 9.60 kg, while nutrient requirement DM 11.82 kg, CP 1.65 kg, and TDN 8.34 kg. Provision of nutrients in Pujon for DM 15.24

kg, CP 1.55 kg, and TDN 8.37 kg, while nutrient needs in DM 11.68 kg, CP 1.16 kg, and TDN 8.25 kg. Concentrate derived from the three cooperative village unit have nutrients content as KAN Jabung for DM 90.87%, Ash 7.42%, CP 18.61%, EE 4.53%, CF 10.53%, NFE 58.89%, TDN 78.47% DMD 66.28% and OMD 67.28%. Concentrate of Karangploso for DM 92.74%, Ash 6.60%, CP 15.97%, EE 3.37%, CF 10.29%, NFE 63.75%, TDN 82.15% and DMD 63.32% and OMD 64.60%. Concentrate of SAE Cooperative Pujon has nutrient DM 92.02%, Ash 10.59%, CP 14.88%, EE 2.81%, CF 16.54%, NFE 55.15%, TDN 61.89% and DMD 57.73% and OMD 58.23%. Based on the results of this research it can be concluded that feeding in all three sub-districts exceeds the need of dairy cattle nutrient for milk production. The content of nutrients and concentrate digestibility in the three cooperatives is quite diverse. To increase the ability of dairy cattle milk production by improving the quantity, quality of feed given and giving according to requirement of dairy cattle nutrient.

Keywords: Concentrate, lactation, nutrien, feed, dairy cattle.

EVALUASI KUALITAS KONSENTRAT SAPI PERAH LAKTASI DI KOPERASI UNIT DESA KABUPATEN MALANG DITINJAU DARI KANDUNGAN NUTRIEN DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*

Nur Ike Rakhmawati¹⁾ dan Kusmartono²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: nurikekr@gmail.com

RINGKASAN

Pakan berperan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk hidup pokok, pertumbuhan dan tujuan produksi. Pakan sapi perah laktasi terdiri dari hijauan dan konsentrat. Pengadaan bahan baku pakan konsentrat sapi perah erat kaitannya dengan kondisi iklim dan musim panen. Musim kemarau koperasi sering kesulitan memperoleh bahan baku untuk pakan konsentrat, karena pada saat tidak musim panen harga dapat cenderung lebih mahal dan meningkatkan biaya pakan ternak. Pada umumnya, peternak memberikan pakan berdasarkan pada ketersediaan bahan pakan disekitar peternakan, tanpa memperhatikan kualitas, kuantitas dan kebutuhan nutrisi sapi perah, oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kualitas konsentrat yang berasal dari koperasi unit desa dengan harapan dapat mengatasi permasalahan pakan sapi perah dan produksi susu di peternakan rakyat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari

Koperasi Unit Desa (KUD) dan kecukupan nutrisi sapi perah laktasi peternak rakyat di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon. Materi penelitian yang digunakan adalah bahan pakan konsentrat yang berasal dari koperasi unit desa. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah observasi 5 responden dimasing-masing kecamatan, dengan penentuan lokasi didasarkan pada kecamatan sentra peternak sapi perah yang ada di Kabupaten Malang. Pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* ialah pengambilan sampel secara sengaja dengan kriteria berdasarkan pada peternak yang merupakan anggota dari koperasi unit desa masing-masing kecamatan yaitu KAN Jabung di Kecamatan Jabung, Koperasi Karangploso di Kecamatan Karangploso, Koperasi SAE Pujon di Kecamatan Pujon. Variabel yang diamati ialah pemberian nutrisi, kecukupan nutrisi sapi perah laktasi, kandungan Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK), Serat Kasar (SK), Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN), *Total Digestible Nutirent* (TDN), serta Kecernaan BK (KcBK) dan Kecernaan BO (KcBO).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan yang diberikan peternak rakyat pada sapi perah laktasi di ketiga kecamatan terdiri dari hijauan, konsentrat dan pakan tambahan. Hijauan yang digunakan pada ketiga kecamatan yaitu rumput gajah yang berasal dari lahan sekitar peternak, konsentrat berasal dari Koperasi Unit Desa (KUD) dan pakan tambahan pada ketiga kecamatan relatif beragam yaitu roti afkir di Kecamatan Jabung, ampas tahu di Karangploso dan gamblong atau onggok di Pujon. Produksi susu di ketiga kecamatan tidak berbeda jauh yaitu di Kecamatan Jabung 15 l/ekor/hari, Karangploso 13,7 l/ekor/hari, dan Pujon 13,4 l/ekor/hari. Pemberian nutrisi pada ketiga kecamatan sebagai

berikut di Kecamatan Jabung BK 16,31 kg, PK 2,10 kg dan TDN 10,93 kg, kebutuhan nutrisi BK 12,41 kg, PK 1,76 kg dan TDN 8,76 kg. Pemberian nutrisi di Kecamatan Karangploso BK 14,92 kg, PK 1,78 kg dan TDN 9,60 kg, sedangkan kebutuhan nutrisinya BK 11,82 kg, PK 1,65 kg, dan TDN 8,34 kg. Pemberian nutrisi di Kecamatan Pujon yaitu BK 15,24 kg, PK 1,55 kg, TDN 8,37 kg, sedangkan kebutuhan nutrisinya BK 11,68 kg, PK 1,16 kg, dan TDN 8,24 kg. Hasil penelitian konsentrat yang berasal dari ketiga koperasi unit desa mempunyai kandungan nutrisi sebagai berikut BK konsentrat KAN Jabung 90,87, Abu 7,42, PK 18,61, LK 4,53, SK 10,53, BETN 58,89, TDN 78,47 dan KcBK 66,28% dan KcBO 67,28%. Konsentrat Koperasi Karangploso 92,74, Abu 6,60, PK 15,97, LK 3,37, SK 10,29, BETN 63,75, TDN 82,15 dan KcBK 63,32% dan KcBO 64,60%. Konsentrat Koperasi SAE Pujon mempunyai kandungan nutrisi sebagai berikut BK 92,02, Abu 10,59, PK 14,88, LK 2,81, SK 16,54, BETN 55,15, TDN 61,89 dan KcBK 57,73% dan KcBO 58,23%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan di ketiga kecamatan melebihi kebutuhan nutrisi sapi perah untuk memproduksi susu. Kandungan nutrisi dan pencernaan konsentrat di ketiga koperasi cukup beragam. Untuk meningkatkan kemampuan produksi susu sapi perah dengan memperbaiki kuantitas, kualitas pakan yang diberikan dan pemberian sesuai kebutuhan nutrisi ternak.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nur Ike Rakhmawati dilahirkan di Kota Palembang pada tanggal 30 Juni 1995, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari bapak Harmadi dan ibu Nurul Astuti Ningsih, S.pd. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di TK Kartika II-6 pada tahun 2000-2001, melanjutkan sekolah dasar di SD Taman Siswa pada tahun 2001-2007, melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 29 pada tahun 2007-2010, melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Negeri 5 Palembang pada tahun 2010-2013 dan melanjutkan pendidikan Diploma III Kesehatan Hewan di Sekolah Vokasi (SV) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2013-2016. Pada tahun 2016 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang melalui jalur Seleksi Alih Program (SAP).

Semasa menjadi mahasiswa penulis telah mengikuti program PKL (Praktik Kerja Lapang) yang dilaksanakan pada tanggal 22 Februari-22 April 2016 yaitu Balai Besar Veteriner Wates, PT Ciomas Adisatwa Yogyakarta, UPTD BPBPTDK Yogyakarta, Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi dan Pertanian Yogyakarta, Klinik Hewan Jogja, Balai Inseminasi Buatan Ungaran Jawa Tengah, Peternakan Kuda Eclipse Stable Jawa Tengah dan Peternakan Babi CV Adifarm. Penulis juga melaksanakan magang di Balai Inseminasi Buatan Lembang pada tahun 2015. Penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir pada tahun 2016 dengan judul “Prosedur Pemanenan Ayam Broiler di PT. Ciomas Adisatwa, Berbah Kabupaten Sleman, Yogyakarta”. Selain itu penulis juga

pernah mengikuti Himpunan Mahasiswa *Paramedic Veterinary* di Universitas Gadjah Mada dan di Fakultas Peternak Universitas Brawijaya penulis menjadi Koordinator Acara Hari Susu Nusantara (HSN) 2017.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan peternakan sapi perah di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi susu sebagai sumber protein hewani. Peran susu yang kaya kandungan protein dan kalsium dapat meningkatkan kecerdasan, pertumbuhan serta kesehatan khususnya untuk anak-anak. Produksi susu dalam negeri pada saat ini baru memenuhi 30% dari kebutuhan masyarakat dan selebihnya 70% di impor dari luar negeri (Jayanegara, 2014). Menurut Dewayani dan Kesumajaya (2015), menyatakan bahwa kesenjangan antara produksi dengan konsumsi susu menyebabkan pemerintah harus mengimpor susu untuk memenuhi kebutuhan nasional. Kapasitas produksi susu dalam negeri diperlukan peningkatan jumlah populasi dan produktivitas sapi perah. Hampir seluruh produksi susu yang dihasilkan di Indonesia berasal dari Pulau Jawa, konsentrasi pemeliharaan sapi perah berada di wilayah Jawa (Matondang, Talib dan Herawati, 2012). Menurut Sutanto dan Hendraningsih (2011), menyatakan bahwa provinsi Jawa Timur merupakan salah satu penghasil susu terbesar di Indonesia selain provinsi Jawa Barat. Populasi sapi perah di provinsi Jawa Timur mencapai 30% dari populasi sapi perah nasional. Usaha peternakan sapi perah daerah Kabupaten Malang berkembang hampir di seluruh kecamatan dengan populasi sapi perah pada tahun 2017 mencapai 83.660 ekor (BPS, 2017).

Usaha peternakan sapi perah di Indonesia didominasi oleh peternakan rakyat dengan rata-rata produksi yaitu sekitar 8-10 l/ekor/hari (Soeharsono dan Gunawan, 2013). Upaya peningkatan kualitas maupun kuantitas produksi susu sapi perah dengan melalui perbaikan pakan baik secara kuantitas maupun kualitas (Riski, Purwanto dan Atabany, 2016). Pakan berperan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk hidup pokok, pertumbuhan dan tujuan produksi. Menurut Budiarsana (2016), bahwa biaya pakan pada usaha peternakan sapi perah dapat mencapai 62,8% dari total biaya produksi, hal ini menyebabkan keuntungan yang diterima peternak juga bergantung pada biaya pakan yang dikeluarkan. Pakan sapi perah laktasi terdiri dari hijauan dan konsentrat. Hijauan mempunyai peran penting sebagai penyusun lemak susu yang dihasilkan. Faktor penyediaan pakan hijauan yang berkualitas masih menjadi kendala karena keterbatasan lahan untuk penanaman hijauan makanan ternak serta faktor lain dari ketersediaan hijauan yaitu musim. Ketersediaan hijauan cukup melimpah pada saat musim hujan, tetapi pada saat musim kemarau peternak mengalami kesulitan akibat dari produksi hijauan yang menurun. Menurut Ibrahim. *et al.*, (1996) dalam Bamualim, Kusmartono dan Kuswandi (2009), menyatakan bahwa suatu studi yang dilakukan di provinsi Jawa Timur terhadap proporsi dan jenis hijauan yang diberikan pada sapi perah di peternakan rakyat menunjukkan bahwa sumber hijauan berkualitas rendah. Kondisi pakan hijauan berkualitas rendah membutuhkan peran pakan konsentrat yang berkualitas untuk menentukan tingkat produksi sapi perah.

Konsentrat mempunyai fungsi sebagai sumber protein atau sumber energi untuk menunjang produksi sapi perah laktasi. Konsentrat mempunyai kandungan nutrisi lengkap yang digunakan untuk menyuplai kebutuhan pakan. Menurut Astuti, Agus, dan Budhi (2009), bahwa konsentrat yang disusun dari bahan baku berkualitas tinggi dapat mendukung kebutuhan nutrisi pada periode awal laktasi sapi perah. Peternak sapi perah di Indonesia mengalami keterbatasan dalam membuat pakan konsentrat yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan baik yang sedang laktasi, pedet, jantan dan sapi yang dalam masa kering. Berdasarkan SNI (2009), standard konsentrat yang baik untuk sapi perah yang sedang laktasi yaitu mengandung kadar protein kasar minimal 18% dan energi TDN minimal 75%.

Koperasi Unit Desa (KUD) merupakan fasilitator sekaligus sebagai salah satu produsen untuk pakan sapi perah yang berkewajiban memenuhi dan menyediakan kebutuhan pakan konsentrat berkualitas dengan harga yang terjangkau bagi peternak, khususnya peternak rakyat. Menurut Laryska dan Nurhajati (2013), bahwa konsentrat berasal dari sumber utama sapi perah di daerah sentra produksi susu yang diproduksi oleh koperasi dengan bahan dasar yang digunakan yaitu limbah pertanian dan agroindustri. Pengadaan bahan baku pakan konsentrat sapi perah erat kaitannya dengan kondisi iklim dan musim panen. Saat musim kemarau koperasi sering kesulitan memperoleh bahan baku pakan konsentrat, dan dapat menyebabkan harga cenderung lebih tinggi sehingga meningkatkan biaya pakan ternak (Kusumastuti, 2015). Menurut Budiarsana (2016), bahwa komponen terbesar dari biaya pakan yaitu konsentrat yang merupakan sumber protein dan energi bagi ternak. Menurut Hernaman, Tarmidi, dan

Dhalika (2017), bahwa sebagian bahan baku konsentrat untuk sapi perah saat ini diantaranya berasal bahan pangan afkir dan limbah pertanian yang mengandung serat kasar tinggi dan anti nutrisi. Karena itu diperlukan evaluasi kualitas konsentrat berasal dari koperasi unit desa yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan pakan sapi perah dan produksi susu di peternakan rakyat.

Kendala yang dihadapi peternak selain ketersediaan bahan baku pakan dan kualitas pakan yaitu pada pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ternak. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa produksi susu yang dihasilkan relatif rendah, hal ini kemungkinan bahwa jumlah nutrisi pakan yang diberikan untuk sapi perah laktasi di tingkat petani-ternak masih di bawah kebutuhan nutrisi untuk produksi (Rahardjo, Subagiyo, Chuzaemi dan Nugroho, 2011). Manajemen pemberian pakan yang kurang baik pada peternakan mengakibatkan sapi perah tidak berproduksi secara optimal, sebaliknya jika pemberian pakan yang berlebih akan menyebabkan nutrisi terbuang dan meningkatkan biaya pakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu perlu diketahui bagaimana kualitas konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari koperasi unit desa ditinjau dari kandungan nutrisi dan pencernaan serta kecukupan nutrisi sapi perah laktasi pada peternakan rakyat di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui kualitas konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari koperasi unit desa dan kecukupan nutrisi sapi perah laktasi peternakan rakyat di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan wawasan dan informasi kepada mahasiswa terkait kualitas konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari Koperasi Unit Desa (KUD) dan kecukupan nutrisi di peternakan rakyat Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon. Manfaat penelitian ini untuk peternak dan masyarakat yaitu diharapkan dapat mengatasi permasalahan pakan sapi perah dan produksi susu.

1.5 Kerangka Pikir

Usaha peternakan sapi perah di Indonesia 90% masih berbentuk usaha peternakan rakyat dengan tujuan utama pemeliharaan untuk memenuhi kebutuhan subsistensi petani dan keluarganya (Sulistiyati, Hermawan dan Fitriani, 2013). Pemeliharaan ternak yang dilakukan para petani di pedesaan masih bersifat tradisional. Produktivitas sapi perah laktasi nasional khususnya dipeternakan rakyat yaitu 8-10 liter/ekor/hari. Rendahnya produktivitas sapi perah disebabkan oleh kondisi manajemen usaha sapi perah di tingkat peternak rakyat yang masih tradisional. Masalah utama dalam peningkatan produktivitas ternak adanya kendala dalam ketersediaan pakan secara berkesinambungan baik dalam kuantitas maupun kualitas (Damayanti, 2017). Peran pakan

yaitu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan ternak dalam hidup pokok, pertumbuhan dan sebagai tujuan produksi (Yopi, 2015). Pakan sapi perah terdiri dari hijauan dan konsentrat. Hijauan yang digunakan peternak sebagai pakan berupa rumput gajah yang berasal dari lahan disekitar peternakan.

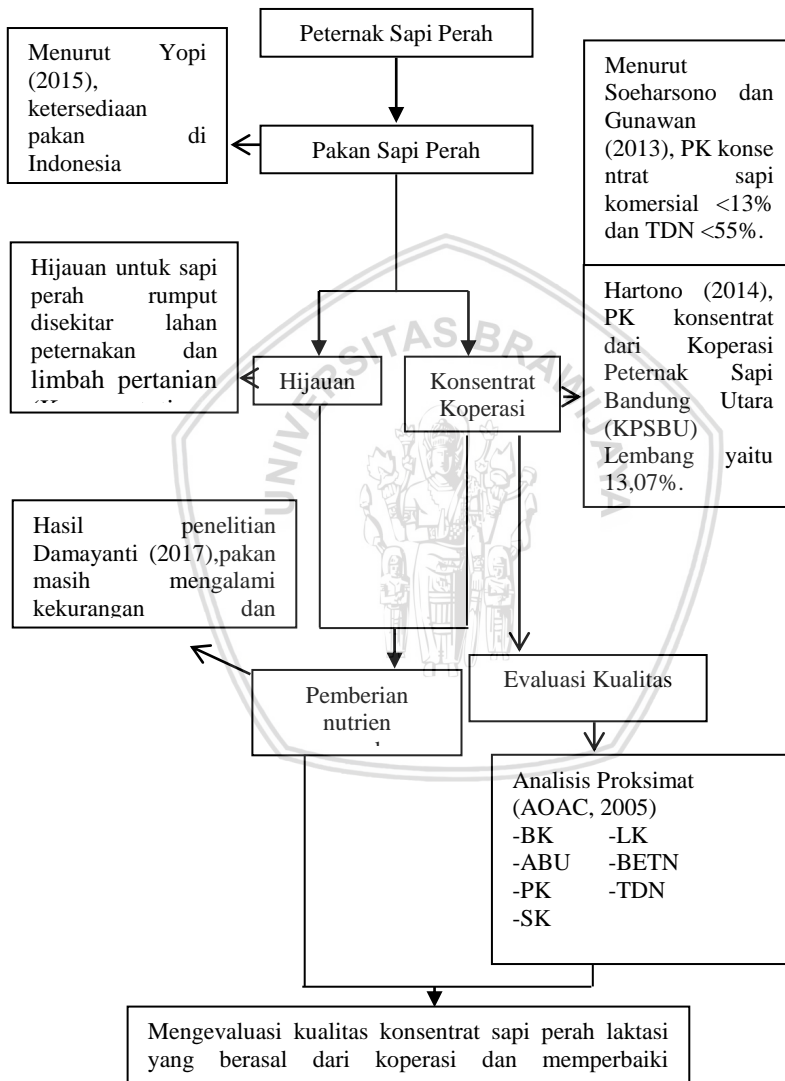
Konsentrat berfungsi sebagai sumber protein dan sumber energi untuk sapi perah yang sedang laktasi, selain itu konsentrat mempunyai kandungan nutrisi lengkap untuk mensuplai kebutuhan pakan. Menurut Laryska dan Nurhajati (2013), bahwa konsentrat berasal dari sumber utama sapi perah di daerah sentra produksi susu yang diproduksi oleh Koperasi Unit Desa (KUD) dengan bahan dasar yang digunakan limbah pertanian dan agroindustri seperti dedak padi, berbagai macam bungkil, onggok dan lain-lain. Menurut Soeharsono dan Gunawan (2013), menyatakan bahwa hasil dari pemeriksaan terhadap beberapa konsentrat yang digunakan peternak menunjukkan nilai TDN < 55% dan PK < 13%. Berdasarkan hasil penelitian Hartono (2014), menjelaskan bahwa kandungan PK konsentrat formula yang berasal dari Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang yaitu 13,07%. Berdasarkan rekomendasi SNI (2009), konsentrat untuk sapi perah laktasi atau produksi mengandung kadar protein kasar minimal 18% dan energi TDN minimal 75%.

Pengadaan bahan baku pakan konsentrat sapi perah berkaitan dengan kondisi iklim dan musim panen (Kusumastuti, 2015). Menurut Hernaman dkk (2017), menyatakan bahwa sebagian bahan baku konsentrat untuk sapi perah saat ini di antaranya berasal bahan pangan afkir serta limbah pertanian yang mengandung serat kasar tinggi dan anti

nutrisi. Hal ini akan mengurangi palatabilitas dan merugikan bagi kesehatan hewan. Ketersediaan bahan baku yang tidak berkesinambungan secara kualitas, kuantitas dan harga merupakan kendala bagi koperasi untuk menyediakan konsentrat dengan skala industri, kualitas nutrisi yang stabil dan harga terjangkau oleh petani-ternak (Rahardjo dkk, 2011).

Kendala yang dihadapi peternak selain ketersediaan bahan baku pakan dan kualitas pakan yaitu pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ternak. Peternak memberikan pakan sesuai dengan ketersediaan bahan pakan disekitar peternakan tanpa memperhatikan kebutuhan ternak. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa produksi susu yang dihasilkan relatif rendah, hal ini kemungkinan bahwa jumlah nutrisi pakan yang diberikan hijauan atau konsentrat untuk sapi perah laktasi di tingkat petani-ternak masih di bawah kebutuhan nutrisi untuk menghasilkan produksi optimal (Rahardjo dkk, 2011).

Kerangka pikir penelitian evaluasi kualitas konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari koperasi unit desa ditinjau dari kandungan nutrisi dan pencernaan *in vitro* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir kerangka pikir penelitian

1.6 Hipotesis

Konsentrat sapi perah yang berasal dari setiap koperasi unit desa di Kabupaten Malang mempunyai kandungan nutrisi dan pencernaan yang bervariasi serta pemberian nutrisi pada ternak diberikan diatas dari kebutuhan.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Peranakan *Friesian Holstein*

Perkembang sapi perah di Indonesia dimulai dari Sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang diimpor dari Belanda (Praharani, 2010). Jenis sapi perah yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah sapi PFH. Sapi perah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH) merupakan hasil persilangan dari sapi perah *Friesian Holstein* (FH) dengan sapi lokal. Sapi PFH telah beradaptasi dan berkembang di wilayah dataran rendah yaitu Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan dan sekitarnya. Proses persilangan antara sapi perah impor dan sapi lokal ini telah berjalan sejak tahun 1925 (Aditya, Sulastri dan Novirzal, 2015). Sapi PFH memiliki karakteristik mudah beradaptasi, pertambahan bobot badan cukup baik, dengan produksi susu relatif tinggi. Menurut Ratnawati, Rayid dan Affandy (2008), bahwa sapi peranakan *Friesian Holstein* merupakan sapi perah yang paling cocok untuk dibudidayakan di Indonesia. Sapi Peranakan *Friesian Holstein* memiliki ciri-ciri warna belang hitam putih, dahi terdapat warna putih dan tanduk pendek menjurus kedepan. Sapi PFH memiliki sifat tenang dan jinak sehingga mudah untuk dipelihara (Nasar, 2017). Menurut Ratnawati dkk (2008), bahwa warna kulit sapi PFH umumnya hampir sama dengan warna sapi FH yaitu belang hitam putih, tetapi terkadang berwarna belang merah putih atau merah. Sapi PFH terkenal dengan produksi susu yang tinggi tetapi masih lebih rendah dibandingkan dengan sapi *Friesian Holstein* (FH).



Gambar 2. Sapi Peranakan Friesian Holstein

Sapi PFH betina memiliki bobot badan rata-rata mencapai 625 kg, sedangkan jantan 850 kg. Pemeliharaan sapi-sapi PFH dipusatkan di Jawa yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu untuk daerah dataran rendah yang mempunyai ketinggian sampai 300 mdpl dengan temperatur harian rata-rata 28–35°C, kelembaban relatif 75% dan curah hujan 1800-2000 mm. Daerah dataran tinggi mempunyai ketinggian lebih dari 750 mdpl, temperatur harian rata-rata 16-23°C, kelembaban relatif 70% dan curah hujan 1.800 mm (Octaviani, 2010).

2.2 Pakan Sapi Perah

Pakan merupakan suatu aspek yang penting dalam menentukan pertumbuhan ternak, tinggi rendahnya produksi dan keuntungan untuk peternakan. Menurut Rahardjo dkk (2011), bahwa pakan dalam usaha peternakan merupakan komponen biaya utama dalam suatu sistem hasil produksi sapi perah. Total biaya pakan dalam produksi usaha peternakan sapi perah sekitar 60-80%. Menurut Riski dkk (2016), bahwa jenis pakan sapi perah memberikan pengaruh pada kualitas susu dan kesehatan sapi perah. Kualitas dan kuantitas suatu

pakan ternak yang semakin baik dapat memberikan hasil produksi yang tinggi terhadap ternak, dan jika pakan dalam kualitas yang cukup rendah dapat menurunkan produksi ternak (Djaja, Kuswaryan dan Tanuwiria, 2007). Pakan sapi perah terdiri dari hijauan dan konsentrat, dengan imbangannya antara hijauan dan konsentrat yaitu 60 : 40. Menurut Laryska dan Nurhajati (2013), bahwa pakan berupa rumput untuk sapi dewasa umumnya diberikan 10% dari bobot badan dan pakan tambahan sebanyak 1-2% dari bobot badan. Sapi perah laktasi memerlukan pakan tambahan sebesar 25% hijauan dan konsentrat dalam ransum. Pemberian pakan konsentrat mempunyai nilai nutrisi yang tinggi dari hijauan untuk mengoptimalkan hasil produksi dan pertumbuhan.

Persediaan rumput yang merupakan sumber pakan hijauan utama untuk ternak sapi perah di Indonesia dipengaruhi oleh musim, pada musim hujan pakan hijauan dapat tumbuh dengan baik begitupun produksi hijauan, sehingga kebutuhan ternak dapat terpenuhi dan musim kemarau peternak mengalami kesulitan untuk mendapatkan hijauan (Herawati, 2005). Konsentrat yang diberikan untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi harus mempunyai kualitas yang baik. Sapi perah laktasi mengkonsumsi hijauan lebih banyak dibandingkan konsentrat untuk menaikkan kualitas susunya, karena hijauan mengandung serat kasar yang tinggi (Suhendra, Anggiati, Sarah, Nasrullah, Thimoty dan Utama 2015). Pemberian hijauan yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan Serat Kasar (SK) sehingga pakan sulit dicerna, sebaliknya pemberian konsentrat yang sedikit dapat menyebabkan ternak kekurangan konsumsi protein sehingga menurunkan kinerja reproduksi pada induk betina. Kebutuhan pakan sapi perah laktasi terhadap nutrisi pakan

berkaitan erat dengan bobot badan dan produksi susu yang dihasilkan, sedangkan konsumsi pakan erat kaitannya dengan serat kasar pakan sehingga konsumsi pakan akan menurun apabila kandungan serat kasar yang cukup tinggi (Astuti dkk, 2009).

Menurut National Research Council (2001), menyatakan bahwa kebutuhan sapi perah terhadap nutrisi pakan berkaitan erat hubungannya dengan bobot badan ternak dan produksi susu yang dihasilkan. Setiap 1 kg konsumsi BK akan mendukung produksi susu pada sapi perah sebanyak 2-2,5 L/hari. Konsumsi Bk pada sapi perah antara 2,3-4,3% dari BB ternak dengan tingkat pencernaan 52-75%. Konsumsi pakan merupakan sejumlah pakan yang dapat dimakan ternak pada waktu tertentu dan merupakan faktor penting yang akan menentukan fungsi serta respon ternak terhadap penggunaan nutrisi yang ada didalam pakan. Jumlah konsumsi pakan merupakan salah satu tanda terbaik dari produktivitas ternak sebagai dasar untuk kehidupan hidup pokok dan penentu produksi (Astuti dkk, 2009).

2.3 Hijauan

Hijauan makan ternak (HMT) dibutuhkan ternak ruminansia untuk bertahan hidup, berkembangbiak dan bereproduksi. Jenis pakan yang diberikan peternak pada sapi perah dapat mempengaruhi produksi dan kualitas susu, serta berpengaruh terhadap kesehatan ternak. Peranan pakan hijauan menjadi lebih penting karena berpengaruh terhadap kadar lemak susu yang dihasilkan. Pemberian hijauan yang lebih banyak menyebabkan kadar lemak susu tinggi karena kadar lemak dalam susu tergantung dari kandungan serat kasar yang ada didalam hijauan pakan ternak (Riski dkk, 2016). Hijauan

merupakan sumber energi utama yang berasal dari komponen serat kasar yang terdiri dari selulosa dan hemiselulosa.

Jenis hijauan yang diberikan pada ternak terdiri dari rumput-rumputan, batang pisang, jerami padi dan leguminosa. Hijauan makanan ternak juga diperoleh dari limbah tanaman pangan dan perkebunan yang bervariasi sesuai potensi daerah masing-masing, seperti lamtoro, jerami, kedelai, jagung, dan kacang-kacangan (Nasar, 2017). Spesies hijauan yang sering digunakan peternak adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Pakan berupa rumput bagi sapi dewasa umumnya diberikan sebanyak 10% dari bobot badan (BB) dan pakan tambahan sebanyak 1-2% dari bobot badan. Sapi yang sedang menyusui atau laktasi memerlukan pakan tambahan sebesar 25% hijauan dan konsentrat dalam ransumnya. Hijauan yang berupa rumput segar sebaiknya ditambah dengan jenis leguminosa (Laryska dan Nurhajati, 2013). Umumnya pada peternakan rakyat, sapi perah laktasi diberi pakan hijauan sekitar 45 kg/ekor/hari dan konsentrat 8,7 kg/ekor/hari (Jayanegara, 2014).

2.3.1 Rumput Gajah

Rumput gajah merupakan salah satu jenis rumput unggul. Rumput gajah di Indonesia merupakan tanaman hijauan utama pakan ternak yang memegang peranan penting, karena hijauan mengandung hampir semua zat yang diperlukan ternak. Rumput gajah berasal dari negara Afrika dan merupakan tanaman tahunan berbentuk rumput, dengan keunggulan pada daya adaptasi sangat luas mulai dari jenis tanah dengan struktur ringan sampai berat dan tingkat kesuburan yang rendah rumput gajah masih bisa berproduksi (Mangiring, Kurniawati, Priyadi, 2017). Karakteristik rumput

gajah yaitu tumbuh tegak menyerupai tebu serta tumbuh mencapai 2-5 m, mudah berkembangbiak, berdaun lebar, tipis dan mempunyai tulang daun. Rumput gajah mempunyai batang bulat berkayu dan berbuku-buku dimana dari buku akan keluar tunas baru yang kemudian yang akan menjadi batang baru. Diameter batang dapat mencapai lebih dari 3cm dan terdiri sampai 20 ruas/buku (Manglayang, 2005). Karakteristik ilmiah rumput gajah sebagai berikut:



<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub Divisi</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Poales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Poaceae</i>
<i>Sub family</i>	: <i>Panicoideae</i>
<i>Bangsa</i>	: <i>Peniceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Pennisetum</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Pennisetum purpureum</i>

Rumput gajah memiliki kandungan nutrisi berupa bahan kering 20,29%, protein kasar 6,26%, lemak 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%. BETN 41,82%, kalsium 0,46%, dan fosfor 0,37% (Rustiyana, Liman, Fathul, 2016). Kandungan nutrisi rumput gajah menurut Sunu, Hartutik dan Hermanto (2012), bahwa bahan kering 19,05%, bahan organik 82,05% dan protein kasar 9,04%. Menurut Sirait (2017), bahwa umur panen dapat mempengaruhi terhadap kandungan protein kasar. Terjadinya penurunan protein kasar dari 12,94% pada panen umur delapan minggu menjadi 8,77% pada umur panen 12 minggu. Umur pemotongan berpengaruh terhadap kualitas tanaman, karena sebagian protein digunakan untuk proses pembentukan dinding sel tanaman berupa lignin, selulosa,

hemiselulosa maupun pektin. Gambar rumput gajah disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*)

2.4 Konsentrat

Konsentrat merupakan pakan yang kaya sumber protein dan sumber energi serta dapat mengandung pelengkap pakan atau imbuhan pakan (Standar Nasional Indonesia, 2009). Fungsi pakan konsentrat adalah untuk mencukupi kebutuhan serta melengkapi nutrisi yang belum terpenuhi oleh pakan yang berasal dari hijauan (Yopi, 2015). Konsentrat memiliki kadar serat kasar dibawah 18% dan mudah dicerna oleh sapi perah. Konsentrat terbuat dari beberapa campuran bahan pakan dengan sumber energi yaitu berupa biji-bijian, sumber protein seperti jenis bungkil dan kacang-kacangan, vitamin dan mineral. Berdasarkan komposisinya, konsentrat dibagi menjadi dua yaitu konsentrat sebagai sumber energi dengan kandungan PK di bawah 18% dan konsentrat sumber protein terdapat kandungan PK diatas 18% (Hadiyanto dan Christiyanto, 2012). Berdasarkan SNI 2009 persyaratan mutu konsentrat sapi perah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan mutu konsentrat sapi perah

No	Jenis pakan	KA Max (%)	Abu Max (%)	PK Min (%)	LK Max (%)	Ca (%)	P (%)	NDF Max (%)	UDP Min (%)	Aflatoksin Max (ppb atau µg/kg)	TDN Min (%)
1	Pemula-1	14	8	21	12	0,7- 0,9	0,4 -	0	8,0	100	94
2	Pemula-2	14	10	16	7	0,4- 0,6	0,6 -	10	6,4	100	78
3	Dara	14	10	15	7	0,6- 0,8	0,5 -	30	5,6	200	75
4	Laktasi	14	10	16	7	0,8- 1,0	0,6 -	35	6,4	200	70
5	Laktasi produksi tinggi	14	10	18	7	1,0- 1,2	0,6 -	35	7,2	200	75
6	Kering bunting	14	10	14	7	0,6- 0,8	0,6 -	30	5,6	200	65
7	Pejantan	14	12	12	6	0,5- 0,7	0,3 -	30	4,2	200	65

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2009).

Menurut Soeharsono dan Gunawan (2013), bahwa sumber utama konsentrat yang sering digunakan peternak berasal dari koperasi susu yang berbahan dasar dari hasil pertanian dan agroindustri dengan harga yang relatif murah dan kandungan nutrisi yang bervariasi. Koperasi sebagai lembaga fasilitator sekaligus sebagai salah satu produsen dalam penyediaan konsentrat untuk peternak di daerah dalam memenuhi kebutuhan pakan konsentrat yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Menurut Rahardjo dkk (2011),

bahwa hampir semua Koperasi Unit Daerah (KUD) di Indonesia memberikan layanan pakan konsentrat kepada anggotanya. Koperasi menjual pakan konsentrat ke anggota koperasi dengan menggunakan sistem 2 : 1 artinya setiap menjual 2 liter susu, maka peternak diwajibkan membeli konsentrat sebanyak 1 kg. Gambar konsentrat dari koperasi unit desa disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Konsentrat koperasi unit desa

Menurut Kusumastuti (2015), bahwa pengadaan bahan baku konsentrat erat kaitannya dengan kondisi iklim dan musim panen. Bahan baku konsentrat sebagian besar yang berasal dari bahan baku afkir yang sering mengandung zat-zat pengawet, sudah berjamur, dan beraroma tengik. Selain itu juga berasal dari limbah pertanian yang mengandung serta kasar tinggi, racun, dan anti nutrisi. Bahan baku konsentrat yang tidak berkualitas dapat menyebabkan produksi susu tidak optimal dan mengganggu kesehatan sapi perah (Hernaman dkk, 2017). Komponen terbesar dari biaya pakan sapi perah adalah konsentrat. Kendala yang dihadapi peternak sapi perah untuk membuat konsentrat sendiri adalah kurangnya pengetahuan tentang nutrisi pakan ternak (Budiarsana, 2016).

2.5 Produksi Susu

Kemampuan produksi susu seekor sapi betina pada dasarnya merupakan hasil dari faktor genetik, lingkungan dan interaksi keduanya. Faktor lingkungan yang diperkirakan berkontribusi sekitar 70% terhadap produksi susu, pada dasarnya dapat dipisahkan menjadi lingkungan eksternal dan internal. Lingkungan eksternal merupakan faktor yang berpengaruh dari luar tubuh ternak seperti iklim, pemberian pakan dan manajemen pemeliharaan; sedangkan lingkungan internal merupakan aspek biologis dari sapi laktasi seperti lama laktasi, lama kering, periode kosong dan selang beranak (Anggraeni, Fitriyani, Atabany dan Komala, 2008). Produksi susu sapi perah di Indonesia sangat bervariasi khususnya dipeternakan rakyat, hal ini juga disebabkan oleh faktor seperti perubahan keadaan lingkungan, manajemen pakan, iklim dan kesehatan ternak. Suhu lingkungan yang ideal bagi ternak sapi perah adalah 15,5°C karena pada kondisi suhu tersebut pencapaian produksi susu optimal. Suhu kritis untuk ternak sapi perah FH dan PFH adalah 27°C

Menurut Utomo dan Miranti (2010), bahwa rata-rata kapasitas produksi susu sapi perah dalam negeri hanya menghasilkan susu sekitar 10 liter/ekor/hari, sedangkan hasil penelitian Mariyono dan Priyanti (2008), bahwa rata-rata produksi susu sapi perah yang diberi pakan jerami padi dan rumput gajah yaitu masing-masing sebesar 10,87 liter/ekor/hari dan 11,11 liter/ekor/hari. Produksi susu akan meningkat dengan cepat sampai puncak produksi sekitar 35-50 hari setelah melahirkan, kemudian susu yang dihasilkan akan mengalami penurunan rata-rata 2,5% per minggu. Lama laktasi sapi perah paling ideal adalah 305 hari atau sekitar 10 bulan, jika masa laktasi sapi perah singkat atau lebih panjang

dari 10 bulan akan berakibat pada produksi susu yang menurun pada masa laktasi berikutnya (Siregar, 2003 disitasi Yopi, 2015). Menurut Anggraeni dkk (2008), bahwa pada umumnya sapi induk secara normal menjalani lama laktasi sekitar 305 hari dengan masa kering 60 hari. Periode kering berguna untuk memperbaiki kondisi tubuh sapi induk setelah nutrisi dipakai selama menghasilkan susu, memperbaharui sistem kelenjar ambing dan stimulasi sel-sel ambing untuk persiapan laktasi berikutnya. Sapi betina yang dikeringkan atau dihentikan pemerahannya 50-60 hari sebelum tanggal kelahiran bertujuan memberi kesempatan kelenjar ambing dan kondisi sapi itu sendiri pulih dari stress yang timbul selama menghasilkan susu.

2.6 Pengukuran Kandungan Nutrien

Pakan memiliki peran penting dalam suatu usaha peternakan sapi perah. Untuk mengetahui kualitas suatu pakan dibutuhkan pengukuran kandungan nutrien. Kandungan nutrien yang ada didalam pakan dapat dianalisis dengan menggunakan metode analisis proksimat. Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan zat makan dari suatu pakan. Istilah proksimat mempunyai pengertian bahwa hasil analisis dari metode ini menunjukkan nilai mendekati. Hal ini untuk menunjukkan nilai dari system analisis proksimat selalu dilengkapi dengan istilah minimum atau maksimum sesuai dengan manfaat fraksi tersebut. Sistem analisis proksimat dapat diketahui adanya 6 macam fraksi yaitu: 1). Air, 2). Abu, 3). Protein kasar, 4). Lemak kasar, 5). Serat kasar, 6). Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Khusus untuk BETN nilainya dicari hanya berdasarkan perhitungan yaitu: 100%

dikurangi jumlah dari kelima fraksi yang lain (Kamal, 1998 disitasi Novianty, 2014).

Analisis proksimat memiliki beberapa keunggulan yakni merupakan metode umum yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia suatu bahan pangan, tidak membutuhkan teknologi yang canggih dalam pengujiannya, menghasilkan hasil analisis secara garis besar, dapat menghitung nilai total digestible nutrient (TDN) dan memberikan penilaian secara umum pemanfaatan dari suatu bahan. Analisis proksimat juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya tidak dapat menghasilkan kadar dari suatu komposisi kimia secara tepat, tidak dapat menjelaskan tentang daya cerna serta testur dari bahan pangan (Suparjo, 2010).

2.7 Kecernaan *In Vitro*

Pengukuran kecernaan merupakan suatu usaha untuk menentukan jumlah nutrien yang diserap dalam saluran pencernaan. Menurut Suryani, Widiani, Kinasih dan Julita (2014), bahwa kecernaan merupakan ukuran untuk menentukan kualitas pakan dari suatu bahan pakan. Besarnya zat makanan yang dapat dicerna oleh sistem pencernaan tubuh ternak dapat diketahui dengan pengukuran kecernaan bahan kering dan bahan organik. Kecernaan suatu perubahan fisik dan kimia yang dialami oleh bahan pakan dalam alat pencernaan. Mikroba dalam rumen dapat menyebabkan pakan mengalami perombakan sehingga sifat-sifat fisik berubah menjadi partikel kecil dan sifat kimianya berubah secara fermentatif sehingga menjadi suatu senyawa lain yang berbeda dengan nutrisi asalnya (Saputra, Chuzaemi dan Marjuki, 2012).

Uji pencernaan dibutuhkan untuk menentukan suatu potensi pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak dari pakan. Pencernaan pakan sangat penting diketahui karena dapat digunakan untuk menentukan kualitas atau mutu pakan ternak. Tingkat pencernaan suatu bahan pakan yang semakin tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pencernaan bahan pakan antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan dan faktor internal ternak. Bahan pakan mempunyai pencernaan tinggi apabila bahan pakan ternak mengandung zat-zat nutrisi mudah dicerna. Menurut Hartono, Fenita dan Sulistyowati (2015), bahwa nilai pencernaan yang tinggi menunjukkan besarnya nutrisi yang disalurkan pada ternak, sedangkan pencernaan yang rendah menunjukkan bahan pakan tersebut belum bisa memberikan nutrisi bagi ternak baik untuk hidup pokok ataupun untuk produksi.

Pengukuran pencernaan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu *in vivo* dan *in vitro*. Pengukuran pencernaan secara *in vivo* merupakan suatu metode pengukuran menggunakan hewan percobaan (Wulandari, Ismadi dan Tristiarti, 2013). Pengukuran pencernaan pakan dapat dilakukan dengan metode teknik *in vitro*. Teknik *in vitro* atau disebut dengan teknik rumen buatan yaitu suatu percobaan fermentasi bahan pakan secara anaerob dalam tabung fermentator dan menggunakan larutan penyangga yang merupakan saliva buatan (Widodo, Wahyono dan Sutrisno, 2012). Teknik *in vitro* merupakan teknik pengukuran pencernaan yang dapat dilakukan di laboratorium dengan meniru kondisi rumen sebenarnya (Hartono dkk, 2015).

Kecernaan yang dilakukan dengan menggunakan teknik *in vitro* memiliki dua tahapan, yaitu tahap fermentasi dan enzimatik yang dikembangkan oleh Tilley dan Terry pada tahun 1963. Teknik kecernaan *in vitro* memiliki kelebihan yaitu mudah, ekonomis dan menyerupai *in vivo* agar menghasilkan nilai yang mendekati nilai *in vivo* atau relatif lebih besar 1-2% sehingga memperkecil perbedaan dari standar (Setyaningsih, 2012). Tahap pertama proses pencernaan fermentatif di dalam rumen oleh mikroba, dibantu dengan larutan penyangga yaitu *MC Daugalls* atau dapat disebut saliva buatan dalam pH 6,9 dan kondisi anaerob pada suhu 39°C. Pengambilan cairan rumen harus memperhatikan beberapa faktor seperti cairan rumen dari sapi berfistula merupakan sampel yang aktif, pengontrolan pH baik, sampel pakan yang baik dan pengeluaran oksigen dari tabung, sehingga akan diperoleh hasil yang optimal. Tahap kedua proses pencernaan hidrolitik di dalam pasca rumen (Abomasum dan usus halus) pada kondisi anaerob, suhu 39°C dan penambahan HCL-Pepsin, selama 48 jam, penggunaan larutan pepsin dan HCL untuk menghilangkan protein bakteri dan protein pakan yang berubah (Hartutik, 2012). Metode *in vitro* mempunyai beberapa keunggulan diantaranya adalah waktu yang relatif singkat dan efisien dalam penelitian, dapat mengurangi pengaruh yang disebabkan hewan induk dengan hasil yang memuaskan, sampel yang dibutuhkan hanya sedikit dibandingkan *in vivo*, sampel dalam jumlah besar dapat dikerjakan dalam waktu yang bersamaan (Widodo dkk, 2012).

2.7.1 Kecernaan BK dan BO secara In Vitro

Proses utama pada pencernaan yaitu mekanik, enzimatik, maupun aktivitas mikroba. Proses mekanik dari

mastikasi atau proses pengunyahan pakan dalam mulut dan gerakan-gerakan saluran pencernaan yang dapat dihasilkan oleh kontraksi otot. Pencernaan secara enzimatik dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh sel-sel dalam tubuh hewan yang berupa getah-getah pencernaan. Pencernaan pada mikroorganisme juga dilakukan secara enzimatik yang enzimnya dihasilkan oleh sel-sel mikroorganisme dalam rumen (Saputra dkk, 2012). Menurut Khoiriyah, Chuzaemi dan Sudarwati (2016), bahwa kecernaan pada zat-zat makanan merupakan salah satu ukuran untuk menentukan suatu kualitas pakan ternak. Semakin tinggi kecernaan bahan kering maka semakin tinggi pula peluang nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk pertumbuhannya.

Kecernaan Bahan Kering (KcBK) merupakan bagian dari bahan kering dalam pakan yang dicerna oleh hewan atau ternak pada tingkat konsumsi pakan tertentu. Kecernaan pakan pada ternak ruminansia sangat erat hubungannya dengan jumlah dan aktivitas mikroba dalam rumen dan daya tampung rumen. Faktor utama yang mempengaruhi kecernaan, pertumbuhan, aktivitas, dan populasi mikroba rumen yaitu suhu, pH, kapasitas buffer, tekanan osmotik, kandungan bahan kering dan potensial reduksi-oksidasi (Aprianto, Asril dan Usman, 2016). Menurut Harahap, Mirwandhono dan Hanafi (2017), bahwa konsumsi bahan kering merupakan suatu gambaran pada banyaknya bahan pakan yang masuk ke dalam tubuh ternak untuk mengetahui sejauh mana zat-zat makanan tersebut diserap oleh tubuh ternak tersebut maka perlu mengetahui tingkat kecernaannya. Kecernaan bahan kering merupakan indikator dalam untuk menentukan kualitas ransum pakan ternak. Semakin tinggi nilai kecernaan suatu bahan kering pada pakan ternak maka semakin tinggi pula peluang

nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk pertumbuhannya (Suardin, Sanidah dan Aka, 2014).

Menurut Widodo dkk (2012), bahwa pencernaan bahan organik adalah banyaknya nutrisi yang terkandung pada pakan ternak yang meliputi protein, karbohidrat, lemak dan vitamin yang dapat dicerna oleh tubuh ternak tersebut.

Kecernaan bahan organik dapat menggambarkan dari ketersediaan nutrisi pada pakan ternak. Menurut Setyaningsih dkk (2012), bahwa bahan organik merupakan komponen dari bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan kering dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan organik dalam suatu pakan ternak. Faktor yang dapat mempengaruhi pencernaan bahan organik yaitu terkait kandungan pada serat kasar dari bahan pakan ternak. Pencernaan bahan organik (KcBO) sangat erat kaitannya dengan pencernaan bahan kering (KcBK), karena sebagian dari bahan kering terdiri atas bahan organik dan anorganik. Pencernaan bahan kering yang menurun akan dapat mengakibatkan penurunan dalam pencernaan bahan organik, demikian juga sebaliknya (Aprianto dkk, 2016).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian berada di tiga tempat yaitu Kecamatan Jabung, Kecamatan Karangploso dan Kecamatan Pujon, di Kabupaten Malang pada tanggal 26 Febuari-2 Maret 2018. Analisis kualitas kandungan nutrisi dan pencernaan konsentrat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 26 Maret sampai dengan 30 April 2018.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Konsentrat sapi perah laktasi yang digunakan berasal dari beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, antara lain Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon.
- b. Cairan rumen sebagai media fermentasi diperoleh dari 1 ekor sapi PFH betina yang berfistula di Laboratorium Lapang Sumber Sekar, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- c. Bahan kimia yang digunakan untuk kandungan analisis kimia (AOAC, 2005) disajikan pada lampiran 1-5.
- d. Bahan kimia untuk analisis pencernaan secara *in vitro* (Tilley and Terry, 1963) disajikan pada lampiran 6.

3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah :

- a. Peralatan untuk pengemasan sampel konsentrat yaitu plastik, timbangan, dan kertas label.
- b. Peralatan untuk analisis kimia (AOAC, 2005) disajikan pada lampiran 1-5.
- c. Peralatan untuk analisis pencernaan secara *in vitro* (Tilley and Terry, 1963) disajikan pada lampiran 6.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di ketiga Kecamatan yaitu Jabung, Karangploso dan Pujon Kabupaten Malang. Lokasi penelitian dilakukan pemilihan secara sengaja (*Purposive*) dengan pertimbangan bahwa ketiga kecamatan tersebut adalah sentra usaha peternakan sapi perah di Kabupaten Malang. Data sapi perah di Kecamatan Jabung 13.784 ekor, Karangploso 2.627 ekor dan Pujon 20.670 ekor (BPS, 2016). Data yang dikumpulkan dalam penelitian meliputi data primer yang diperoleh melalui observasi, kuisioner dan wawancara secara langsung kepada responden. Responden penelitian yaitu 5 peternak usaha sapi perah pada masing-masing kecamatan. Metode pengambilan responden yaitu *Purposive Sampling* (pengambilan sampel secara sengaja) dengan pertimbangan responden merupakan anggota Koperasi Unit Desa dimasing-masing kecamatan yaitu pada KAN Jabung di Kecamatan Jabung, Koperasi Karangploso di Kecamatan Karangploso dan Koperasi SAE Pujon di Kecamatan Pujon.

Pengambilan sampel pada peternak meliputi pakan konsentrat sapi perah laktasi yang berasal dari Kopeasi Unit Desa. Masing-masing sampel konsentrat ditimbang, kemudian digrinding untuk mengurangi ukuran partikel, selanjutnya

dimasukkan kedalam plastik sampel dan diberi label. Sampel yang sudah siap, selanjutnya dianalisis proksimat (BK, Abu, PK,SK, LK, BETN dan TDN) dan uji pencernaan secara *in vitro* yaitu KcBK dan KcBO (Tilley dan Terry, 1963). Data hasil analisis kimia selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan dan menjelaskan nilai kandungan nutrien dan pencernaan konsentrat sapi perah laktasi di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon.



3.4. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.4.1. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien berdasarkan (NRC, 2001)

Perhitungan Pemberian Nutrien BK

$$\Sigma \text{BK Pemberian} = \Sigma \text{Pemberian pakan (kg) x kandungan BK pemberian (\%)}$$

Perhitungan Pemberian PK

$$\Sigma \text{PK Pemberian} = \Sigma \text{Pemberian pakan (kg) x kandungan PK pemberian (\%)}$$

Perhitungan Pemberian TDN

$$\Sigma \text{TDN Pemberian} = \Sigma \text{Pemberian pakan (kg) x kandungan TDN pemberian (\%)}$$

3.4.2. Pengukuran kualitas nutrisi dengan menggunakan analisis proksimat menggunakan metode (AOAC, 2005).

Kadar Bahan Kering (BK)

$$\text{Kadar BK} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel sebelum dioven (g)

C = berat cawan + sampel setelah dioven (g)

Kadar Abu

$$\text{Kadar Abu} = \frac{D-A}{C-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel sebelum ditanur (g)

D = berat cawan + sampel setelah ditanur (g)

Protein Kasar (PK)

$$\text{Kadar Protein Kasar} = (D-B) \times 0,01 \times 14 \times C \times 6,25/A \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat sampel (g)

B = volume $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ 0,01 N untuk titrasi (ml)

C = jumlah pengenceran dengan aquades

D = volume $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ 0,01 N untuk titrasi blanko (ml)

*Berat atom N = $14 \times 6,25$ = dalam 100% protein mengandung 16%N (100 : 16)

Kadar Serat Kasar (SK)

$$\text{Kadar Serat Kasar} = \frac{B-C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A gram = berat sampel

B gram = berat crussibel setelah oven 105°C

C gram = berat crussibel setelah di tanur $550-600^{\circ}\text{C}$

Kadar Lemak Kasar (LK)

$$\text{Kadar Lemak Kasar} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A gram = berat lemak (gram)

B gram = berat sampel

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Perhitungan BETN dengan menggunakan rumus:

$$\text{BETN} = 100 - (\% \text{PK} + \% \text{SK} + \% \text{LK} + \% \text{Abu})$$

Total Degestible Nutrisi (TDN)

Pendugaan nilai TDN ini didapat dari hasil perhitungan menggunakan rumus yang berdasarkan Hartadi dkk (1990) dalam Hartutik (2012).

$$\begin{aligned} \text{TDN} = & -133,726 - 0,254 (\text{SK}) + 19,593 (\text{LK}) + 2,784 \\ & (\text{BETN}) + 2,315 (\text{PK}) + 0,028 (\text{SK})^2 - 0,341 \\ & (\text{LK})^2 - 0,008 (\text{SK}) (\text{BETN}) - 0,215 (\text{LK}) \\ & (\text{BETN}) - 0,193 (\text{LK}) (\text{PK}) + 0,004 (\text{LK})^2 \\ & (\text{PK}) \end{aligned}$$

3.4.3. Pengukuran Kecernaan BK dan BO Konsentrat sapi perah laktasi

Dilakukan pengukuran kecernaan bahan kering dan bahan organik diuji secara *in vitro* menggunakan metode Tilley and Terry (1963). Prosedur pengukuran seperti disajikan pada lampiran 6 dan setelah itu dihitung menggunakan rumus :

Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

$$\text{KcBK \%} = \frac{\text{BK sampel} - (\text{BK residu-BK blanko})}{\text{BK sampel}} \times 100\%$$

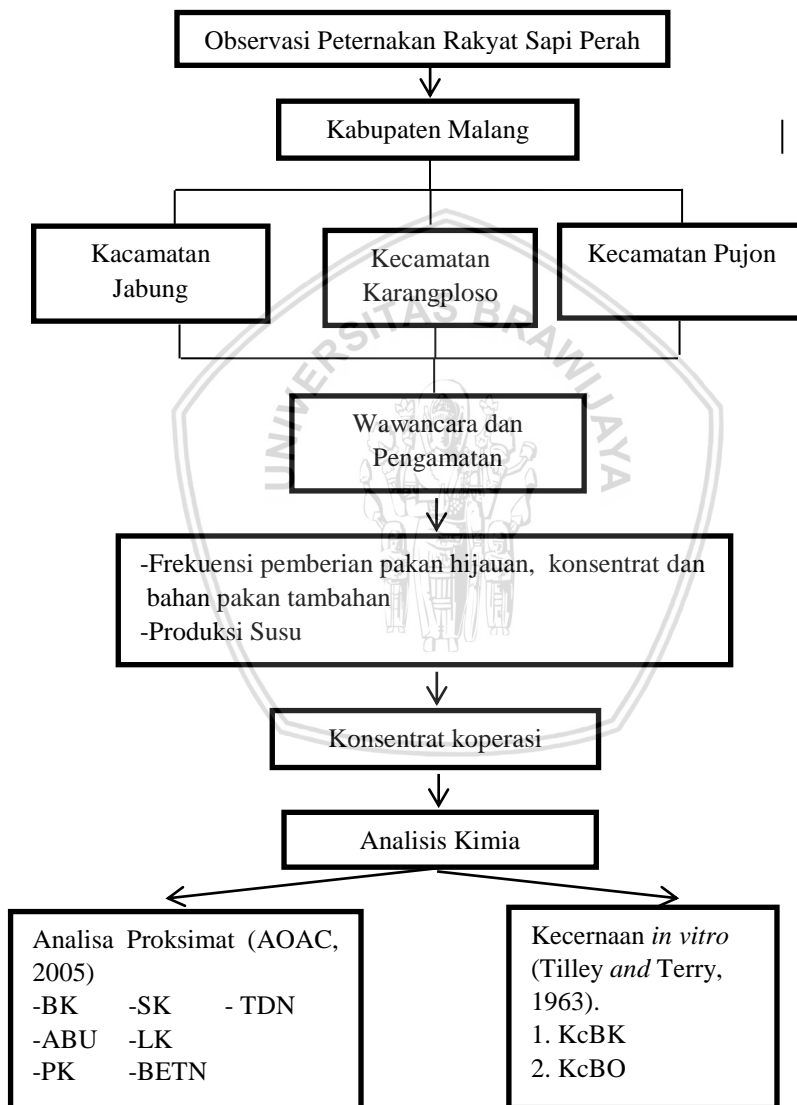
Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

$$\text{KcBO \%} = \frac{\text{BO sampel} - (\text{BO residu-BO blanko})}{\text{BO sampel}} \times 100\%$$

3.5. Analisis Data

Data penelitian dianalisis deskriptif yaitu berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku pada umum (Sugiono, 2011).

3.6. Prosedur Penelitian



Gambar 5. Alur Prosedur Penelitian

3.7. Batasan Istilah

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kandungan nutrisi Zat makanan yang terkandung dalam pakan berupa protein, lemak, serat, vitamin dan mineral

PFH Peranakan *Friesian Holstein*

:

In Vitro Teknik rumen buatan dengan suatu percobaan fermentasi bahan pakan secara anaerob dalam tabung

Proksimat Metode analisis kimia yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan zat makan dari suatu pakan

Konsentrat Pakan sumber energi dan protein sebagai pelengkap pakan atau imbalan pakan ternak.





BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Keadaan umum lokasi penelitian pada Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon yang berada di wilayah Kabupaten Malang dilihat berdasarkan dari letak geografis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Keadaan umum lokasi penelitian

Kecamatan		
	Keterangan	
Jabung	Luas wilayah	135,89 km ²
	Letak geografis	112°43'78" –
		112°49'24" BT dan
		7°59'67" – 7°54'48" LS
	Ketinggian rata-rata	1.200 mdpl
	Suhu lingkungan	Minimum 22°C
		Maksimum 25°C
	Batas wilayah:	
	Sebelah Barat	Kecamatan Singosari
	Sebelah Timur	Kecamatan Tumpang
Karangploso	Sebelah Utara	Kecamatan Tutur, Pasuruan
	Sebelah Selatan	Kecamatan Pakis
	Luas wilayah	58,74 km ²
	Letak geografis	112°35'06" –
		112°37'53" BT dan
		7°55'14" – 7°52'27" LS
	Ketinggian rata-rata	440-670 mdpl
	Suhu lingkungan	Minimum 20°C
		Maksimum 23°C

	Batas wilayah:	
	Sebelah Barat	Kecamatan Bumiaji Kota Batu
	Sebelah Timur	Kota Malang
	Sebelah Utara	Kecamatan Singosari
	Sebelah Selatan	Kecamatan Dau
Pujon	Luas wilayah	130,67 km ²
	Letak geografis	110°10' – 111°40' BT dan 7°21' – 7°31'LS
	Ketinggian rata-rata	1.100 mdpl
	Suhu lingkungan	Minimum 18°C Maksimum 20°C
	Batas wilayah:	
	Sebelah Barat	Kecamatan Ngantang Kota Batu
	Sebelah Timur	Kabupaten Mojokerto
	Sebelah Utara	Kabupaten Blitar
	Sebelah Selatan	

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang 2016

Data diatas menunjukkan keadaan umum lokasi penelitian kecamatan peternakan sapi perah di Kabupaten Malang. Menurut Saputri, Yuwono dan Mahmudyah (2014), menyatakan bahwa luas wilayah Kabupaten Malang yaitu 353,486 ha atau 3.534,86 km², dengan karakteristik jenis pekerjaan tertinggi didominasi oleh buruh tani 53%, peternakan 30% dan selebihnya berada dibawah 17%. Populasi ternak besar di Kabupaten Malang pada sapi perah tahun 2016 mencapai 81.150 ekor, hal ini mengalami peningkatan dari data tahun 2013 populasi sapi perah 72.217, tahun 2014 sebanyak 75.683 ekor dan pada tahun 2015 yaitu 78.029 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, 2016).

Peternakan sapi perah erat kaitannya dengan produksi susu yang dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan disekitar peternakan. Suhu lingkungan yang ideal untuk ternak sapi perah adalah 15,5°C karena pada kondisi suhu tersebut pencapaian produksi susu optimal. Suhu kritis untuk ternak sapi perah FH dan PFH adalah 27°C (Yopi, 2015). Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa keadaan kecamatan penelitian memiliki suhu lingkungan berkisar 18-25°C. Ketinggian di wilayah kecamatan penelitian yaitu berkisar 400 mdpl hingga 1.200 mdpl. Menurut Tjatur dan Ihsan (2011), bahwa ketinggian lokasi peternakan dapat mempengaruhi produktivitas sapi perah, karena terdapat perbedaan dari hasil produktivias ternak pada lingkungan yang panas dengan lingkungan yang dingin, hal ini disebabkan dari faktor suhu dan kelembapan udara, karena interaksi suhu dan kelembapan udara atau "*Temperature Humidity Index*" (THI) dapat mempengaruhi suhu ideal hidup ternak. Sapi perah memiliki THI ideal dibawah 72, apabila melebihi batas ambang ideal hidup ternak, dapat terjadinya cekaman panas dan stress. Peternakan sapi perah di lokasi penelitian merupakan peternakan sapi perah rakyat dengan tujuan utama pemeliharaan untuk menambah penghasilan peternak. Menurut Sulistyati dkk (2013), menyatakan bahwa usaha peternakan sapi perah di Indonesia 90% masih berbentuk usaha peternakan rakyat.

4.2. Pemberian Pakan Sapi Perah Laktasi

Pakan merupakan bagian penting dalam usaha peternakan sapi perah. Pemberian pakan memiliki tujuan memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan ternak dan produksi (Riski dkk, 2006). Peternak rakyat di Indonesia

selain memberikan hijauan dan konsentrat yang berasal dari koperasi juga memanfaatkan hasil limbah pertanian dan limbah industri yang tersedia disekitar peternakan. Rataan jumlah pemberian pakan pada ketiga lokasi Kecamatan yang ada di Kabupaten Malang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rataan Jumlah Pemberian Pakan di Peternakan Kabupaten Malang

Kecamatan	Bahan Pakan	Jumlah kg/ekor/hari	Harga	Produksi susu l/ekor/hari
Jabung	Rumput gajah	30	-	15
	Konsentrat koperasi	9	Rp.152.000/sak	
	Pakan tambahan (Roti affkir)	2	Rp.110.000/sak	
Karangploso	Rumput gajah	35	-	13,7
	Konsentrat koperasi	6,8	Rp.140.000/sak	
	Pakan tambahan (Ampas tahu)	7	Rp.5.500/ma sak	
	Rumput gajah	35	-	
Pujon	Konsentrat koperasi	8	Rp.142.500/sak	13,4
	Pakan tambahan (Gamblong)	2	Rp.115.000/sak	
	Rumput gajah	35	-	

Sumber: Hasil wawancara dengan peternak Jabung, Karangploso dan Pujon

Rataan jumlah pemberian hijauan, konsentrat dan pakan tambahan pada ketiga lokasi penelitian cukup

bervariasi, hal ini tergantung dari manajemen pemberian pakan masing-masing peternak. Peternak rakyat memberikan pakan sesuai dengan ketersediaan bahan pakan disekitar peternakan tanpa memperhatikan kebutuhan ternak. Hijauan pakan ternak di ketiga kecamatan menggunakan rumput gajah, dengan jumlah pemberian pada Kecamatan Jabung 30 kg/ekor/hari, Kecamatan Karangploso dan Pujon 35 kg/ekor/hari. Menurut Jayanegara (2014), menyatakan bahwa khusus untuk sapi perah laktasi diberikan hijauan 45 kg/ekor/hari. Pemberian hijauan pada sapi perah dapat berpengaruh terhadap kadar lemak susu yang dihasilkan. Pemberian hijauan yang lebih banyak dapat menyebabkan kadar lemak susu tinggi, karena kadar lemak dalam susu tergantung dari kandungan serat kasar yang ada didalam hijauan (Riski dkk, 2016). Kadar lemak susu yang tinggi merupakan salah satu persyaratan kualitas susu untuk dapat diterima oleh koperasi unit desa. Peternak memperoleh rumput gajah dari memanfaatkan lahan disekitar peternakan. Peternak memanfaatkan lahan disekitar peternakan dengan menanam rumput gajah untuk memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak, namun ada beberapa peternak yang membeli dikarenakan hijauan di lahan tidak cukup tersedia. Menurut Rahardjo dkk (2011), bahwa beberapa faktor yang menyebabkan peternak mengalami kesulitan dalam mendapatkan hijauan antara lain: 1) Adanya peralihan pemanfaatan lahan, 2) Kecenderungan peternak untuk memilih membeli hijauan, dari pada menanam atau mencari di lahan, 3) Adanya pemikiran peternak bahwa kekurangan pakan hijauan selalu dapat ditambah dengan bahan-bahan pakan tambahan atau konsentrat. Pada dasarnya hijauan memiliki peran

pernting, selain untuk meningkatkan lemak susu hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia.

Peternak rakyat pada ketiga lokasi penelitian merupakan anggota Koperasi Unit Desa pada masing-masing kecamatan. Konsentrat yang digunakan peternak berasal dari Koperasi Unit Desa. Hal ini didukung dengan penelitian Kusumastuti (2015), menyatakan bahwa koperasi merupakan lembaga fasilitator sekaligus produsen dalam penyediaan konsentrat untuk peternak rakyat. Peternak di Kecamatan Jabung dan Pujon memiliki sistem 1,5 : 1 pada pembelian konsentrat atau 1,5L susu = 1 kg konsentrat sapi perah laktasi pada Koperasi Unit Desa masing-masing kecamatan, sedangkan Kecamatan Karangploso tidak menggunakan sistem tersebut. Hal ini didukung penelitian Rahardjo dkk (2011), bahwa hampir semua Koperasi Unit Desa di Indonesia memberikan layanan pakan konsentrat kepada anggotanya. Koperasi Unit Desa menjual pakan konsentrat ke anggota dengan sistem 2 : 1, artinya setiap menjual 2 liter susu maka peternak diwajibkan membeli konsentrat 1 kg. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa produksi susu yang dihasilkan relatif rendah, hal ini kemungkinan bahwa jumlah nutrisi pakan yang diberikan (hijauan dan/atau konsentrat) untuk sapi perah laktasi di tingkat petani-ternak masih di bawah kebutuhan nutrisi untuk produksi.

Peternak memberikan konsentrat dengan sistem 2 jam sebelum pemberian hijauan di pagi dan sore hari, dengan tujuan untuk meningkatkan konsumsi ternak. Hal ini didukung dengan penelitian Astuti, Erwanto dan Santosa (2015), menyatakan bahwa pemberian konsentrat 2 jam sebelum hijauan dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik ransum sehingga dapat meningkatkan

konsumsi secara langsung. Pemberian konsentrat dan hijauan diatur dalam suatu sistem yang mampu memberikan tingkat pencernaan yang lebih baik. Pemberian hijauan dan konsentrat dalam waktu bersamaan dalam rumen akan mengurangi pencernaan hijauan, sedangkan pemberian hijauan terlebih dahulu akan menimbulkan gerak laju digesti yang lebih lama didalam rumen. Gerak laju digesti yang lama mengakibatkan jumlah pakan terkonsumsi menjadi rendah. Jumlah pemberian konsentrat pada ketiga kecamatan cukup bervariasi yaitu pada peternakan Jabung yaitu 9 kg/ekor/hari, Karangploso sejumlah 6,8 kg/ekor/hari dan untuk Pujon 8 kg/ekor/hari. Menurut Jayanegara (2014), menyatakan bahwa konsentrat yang diberikan untuk sapi perah laktasi yaitu sebanyak 8,7 kg/ekor/hari. Hal ini menunjukkan peternak memberikan konsentrat sesuai dengan jumlah yang tersedia tanpa mempertimbangkan kebutuhan sapi perah. Pemberian konsentrat mempunyai tujuan untuk mencukupi kebutuhan dan melengkapi nutrisi yang belum terpenuhi dari pakan hijauan. Pemberian konsentrat yang terlalu banyak dapat meningkatkan biaya pakan, karena biaya terbesar dalam pakan sapi perah berasal dari konsentrat. Hal ini didukung dari penelitian Budiarsana (2016), bahwa komponen terbesar dari biaya pakan sapi perah adalah konsentrat.

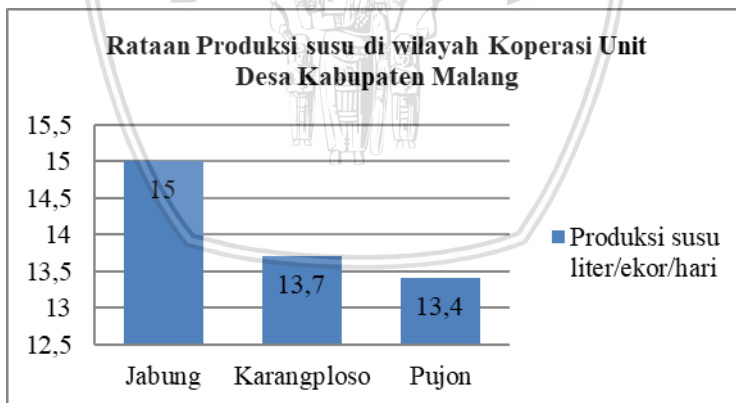
Peternak rakyat diketiga kecamatan rata-rata memanfaatkan hasil limbah pertanian dan limbah industri sebagai pakan tambahan untuk sapi perah. Pakan tambahan yang digunakan peternak cukup beragam, sesuai dengan ketersediaan limbah pertanian dan industri disekitar peternakan. Pakan tambahan yang digunakan peternak Kecamatan Jabung yaitu roti afkir. Limbah roti afkir yang diberikan pada sapi perah sebanyak 2 kg/ekor/hari dengan cara

pemberian dicampur konsentrat yang berasal dari koperasi. Menurut Winarti (2017), menyatakan bahwa salah satu sumber bahan pakan ternak ialah roti afkir, karena mengandung energi cukup tinggi, yang dibuat dengan bahan dasar terigu. Harga roti afkir relatif murah dibanding bekatul maupun gaplek. Roti afkir memiliki kandungan nutrisi yang cukup yaitu BK 91,6%, PK 10,9% dan TDN 82,7% (Chalimi dkk, 2010). Peternak di Kecamatan Karangploso memberikan pakan tambahan yaitu ampas tahu yang didapatkan dari pabrik industri tahu disekitar peternakan. Peternak memberikan ampas tahu dengan jumlah 7 kg/ekor/hari. Tujuan pemberian ampas tahu sebagai pakan tambahan untuk memperkecil biaya pakan dan memanfaatkan hasil limbah industri. Ampas tahu mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi, hal ini didukung dengan penelitian dari Laryska dan Nurhajati (2013), bahwa pemberian ampas tahu memiliki nilai nutrisi yang baik dan digolongkan sebagai bahan pakan pelengkap protein dari hijauan. Keuntungan dari pemberian ampas tahu sebagai pakan tambahan untuk sapi perah yaitu karena mempunyai nilai gizi yang cukup, murah dan mudah didapat. Ampas tahu mempunyai PK yang cukup tinggi yaitu 25,7%, dari hasil penelitian Yusran, Setiasih, Kausadi dan Maryono (2009), menyatakan bahwa kandungan nutrisi ampas tahu yaitu BK 18,1 %, PK 25,7%, dan TDN 75,3%. Peternak di Kecamatan Pujon menggunakan pakan tambahan berupa gamblong atau onggok dengan jumlah pemberian 2 kg/ekor/hari. Gamblong atau onggok berasal dari limbah singkong yang diolah untuk dijadikan pakan. Menurut Antari dan Umiyasih (2009), menyatakan bahwa gamblong disebut onggok yang merupakan hasil ikutan padat dari pengolahan tepung tapioka. Gamblong mempunyai nilai kandungan

nutrien antara lain BK 26,63%, PK 2,21% dan TDN 60,68% (Rahardjo dkk, 2011). Gambalong sebagai ampas pati ubi kayu mengandung banyak karbohidrat, sehingga dapat digunakan sebagai pakan sumber energi sapi perah. Peternak memberikan pakan tambahan tergantung dari ketersediaan, karena tidak setiap hari pakan tambahan selalu tersedia, hal ini tergantung dari industri dan hasil pertanian disekitar peternakan.

4.3. Produksi Susu

Tujuan dari pemeliharaan sapi perah yaitu memanfaatkan hasil produksi berupa susu. Susu merupakan hasil utama dari ternak perah dengan kandungan gizi yang lengkap dan sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Berikut disajikan gambar 5 rata-rata produksi susu sapi perah di wilayah Koperasi Unit Desa Kabupaten Malang.



Gambar 5. Rataan Produksi susu di Wilayah Koperasi Kabupaten Malang

Berdasarkan grafik diatas rataan produksi susu perekor pada ketiga lokasi penelitian tidak berbeda jauh antar kecamatan dengan rata-rata produksi yaitu untuk daerah Kecamatan jabung 15 l/ekor/hari, sedangkan Kecamatan Karangploso 13,7 l/ekor/hari dan Kecamatan Pujon 13,4 l/ekor/hari. Produksi susu tertinggi yaitu pada Kecamatan Jabung, Karangploso dan terendah pada Kecamatan Pujon, produksi susu pada tiga kecamatan lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Jayanegara (2014), bahwa produksi susu di Indonesia rata-rata berkisar antara 10-12 liter/ekor/hari. Produksi susu yang beragam dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti perubahan keadaan lingkungan, manajemen pakan, iklim dan kesehatan ternak. Menurut Djaja dkk (2007), bahwa kualitas dan kuantitas suatu pakan yang semakin baik dapat memberikan hasil produksi yang tinggi terhadap ternak sapi perah. Pakan yang diberikan oleh peternak berasal dari limbah pertanian dan juga hijauan yang mempunyai kualitas rendah. Kurangnya pengetahuan dan kepedulian peternak terhadap kebutuhan nutrisi ternak dan kualitas bahan pakan menjadi faktor dalam produksi susu sapi perah. Peternak hanya memberikan pakan sesuai dengan keadaan di sekitar peternakan tanpa mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak. Keterbatasan dan tingginya biaya pakan menjadi kendala bagi peternak dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dan kualitas bahan pakan sapi yang dipelihara. Menurut Rahardjo dkk (2015), bahwa produksi susu yang dihasilkan dipeternakan rakyat relatif rendah, hal ini karena jumlah nutrisi yang diberikan masih dibawah kebutuhan nutrisi untuk produksi sapi laktasi. Menurut Sodikin (2012), bahwa rendahnya produksi susu bisa diakibatkan oleh pakan yang dikonsumsi lebih banyak

digunakan untuk pertambahan bobot badan daripada untuk produksi susu.

4.4. Pendapatan Usaha Sapi Perah

Usaha sapi perah tidak lepas dari pendapatan yang diperoleh. Pendapatan sapi perah sebagian besar diperoleh dari aktivitas penjualan susu. Aktivitas penjualan susu terkait dengan jumlah produksi dan kualitas susu yang dihasilkan sehingga diperlukan berbagai upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas susu. Perhitungan pendapatan usaha sapi perah berdasarkan pengeluaran biaya pakan sangat penting dilakukan mengingat pakan merupakan faktor produksi terbesar dalam usaha sapi perah sehingga peternak dapat mempertimbangkan teknologi pakan yang akan digunakan dalam meningkatkan kinerja keuangan usaha sapi perah. Aktivitas penjualan susu dalam usaha sapi perah meliputi penjualan susu berdasarkan kualitas susu yang meliputi Kadar lemak yang telah ditetapkan oleh koperasi. Harga susu di Kecamatan Jabung Rp.5.300, Karangploso Rp.5.100 dan Pujon Rp.5.300. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas susu sangat menentukan harga susu per liter yang berdampak pada penerimaan susu secara total. Selain kualitas susu, jumlah produksi susu yang tinggi juga dapat memberikan penerimaan yang besar. Penetapan harga berdasarkan kualitas susu akan memengaruhi harga jual susu yang diterima peternak.

Tabel 3. Penerimaan usaha sapi perah berdasarkan harga susu

Kecamatan	Harga susu per liter (Rp/liter)	Rata-rata produksi susu (l/ekor/hari)	Total penerimaan (Rp/ekor/hari)
Jabung	5.300	15	79.500
Karangploso	5.100	13.7	69.870
Pujon	5.300	13.4	71.020

Berkaitan dengan proses produksi susu, maka faktor yang berperan dalam proses tersebut adalah faktor pakan. Menurut Hertanto (2012), bahwa biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak sapi perah untuk memelihara satu ekor sapi laktasi per tahun sebesar 71,39%. Persentasi biaya pakan terhadap biaya produksi yang sangat tinggi, maka diperlukan perhitungan biaya pakan yang dikeluarkan untuk menghasilkan setiap liter susu (Tabel 5).

Tabel 4. Biaya pakan untuk memproduksi susu

Kecamatan	Biaya pakan (Rp/ekor/hari)	Biaya pakan (l/susu)
Jabung	32.560,00	2.170,66
Karangploso	30.040,00	2.192,70
Pujon	37.400,00	2.044,77

Tabel 5. Nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) pakan sapi perah perekor perhari di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon

Kecamatan	Nilai IOFC (Rp)*
Jabung	46.940,00
Karangploso	39.830,00
Pujon	43.620,00

*Nilai IOFC = Rata-rata penerimaan susu perekor perhari – Rata-rata biaya pakan perekor perhari (Rp)

Berdasarkan hasil perhitungan biaya pakan per liter susu diperoleh biaya pakan terkecil atau termurah adalah Pujon Rp. 2.044,00. Hasil ini lebih mahal dibandingkan dengan penelitian Hertanto (2014) yang mebcapai Rp.1.143,80/liter. Penggunaan biaya pakan sapi perah yang besar dapat berdampak pada berkurangnya pendapatan sapi perah. Namun, penggunaan biaya pakan yang besar dapat diterima penggunaannya jika pakan yang digunakan dapat meningkatkan produksi dan kualitas susu yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan pendapatan. Berkaitan dengan jenis teknologi pakan yang dapat meningkatkan pendapatan peternak, maka perlu dilakukan perhitungan pendapatan yang didasarkan pada biaya pakan dengan menggunakan analisis Income Over Feed Cost (IOFC) (Tabel 6).

Hasil perhitungan IOFC menunjukkan tertinggi Kecamatan Jabung Rp.46.940,00 hal ini disebabkan bahwa jumlah susu yang diproduksi cukup tinggi dibandingkan Karangploso dan Pujon. Hasil penilitian ini jauh lebih baik dibandingkan penelitian Nurtini dan Suranindyah (2008) yang menunjukkan nilai IOFC per ekor sapi laktasi sebesar Rp. 18.200,00 dengan harga susu per liter sebesar Rp. 4.000,00 dan rata-rata produksi susu per ekor sebesar 7,5 liter.

4.5. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien Pakan

Upaya peningkatan produksi susu dilakukan dengan cara memperbaiki pemberian pakan yang tepat dengan kualitas dan kuantitas, karena pemberian pakan yang tidak tepat akan mempengaruhi jumlah produksi susu dan kualitasnya. Menurut

Sodiqin (2012), menyatakan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi dan kualitas pakan yang baik berpengaruh terhadap produksi susu. Nutrien yang dikonsumsi oleh ternak akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, penambahan bobot badan dan produksi susu.

Rata-rata pemberian nutrien dan kecukupan nutrien pada ketiga kecamatan dibandingkan dengan NRC (2001) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Pemberian Nutrien dan Kecukupan Nutrien Sapi Perah (NRC,2001)

Kandungan Nutrien		Rata-rata Kecukupan Nutrien (kg)		
		Pemberian nutrien	Standar NRC (2001)	Nutrien balance
Jabung	BK	16,31	12,41	+3,90
	PK	2,10	1,76	+0,34
	TDN	10,93	8,76	+2,17
Karangploso	BK	14,92	11,82	+3,10
	PK	1,78	1,65	+0,13
	TDN	9,60	8,34	+1,26
Pujon	BK	15,24	11,68	+3,56
	PK	1,55	1,16	+0,39
	TDN	8,37	8,24	+0,13

BK (Bahan Kering), PK (Protein Kasar), TDN (*Total Degistible Nutrient*).

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa sapi perah ketiga lokasi kecamatan sudah mendapatkan nutrisi sesuai dengan kebutuhan. Pemberian BK,PK dan TDN lebih tinggi dibandingkan dengan yang rekomendasi NRC (2001). Hal ini disebabkan karena pemberian BK yang cukup tinggi pada sapi perah sehingga menyebabkan nutrien PK dan TDN juga melebihi standar NRC. Berdasarkan data diatas terlihat bahwa pemberian BK cukup tinggi dengan pemberian lebih

dari 3 kg dari kebutuhan ternak. Menurut Damayanti (2017), bahwa pakan berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan sapi perah sulit didapatkan sehingga peternak memberikan pakan tanpa memperhatikan keseimbangan nutrisi dalam pakan. Hal ini menyebabkan ternak mendapatkan pakan yang kandungan nutrisinya lebih dari yang dibutuhkan seperti di tiga lokasi peternakan di Kabupaten Malang.

Protein merupakan zat pakan yang penting dalam proses metabolisme tubuh. Jumlah protein yang dibutuhkan sapi laktasi tergantung berat badan, jumlah susu yang dihasilkan dan kadar lemak susu yang dihasilkan (NRC, 2001). Hasil data diatas menunjukkan pemberian protein di ketiga lokasi kecamatan sudah mencukupi kebutuhan ternak. Protein sangat diperlukan oleh ternak untuk membantu pembentukan sel-sel tubuh yang telah rusak (Tillman *et al.*, 1991 dalam sitasi Damayanti, 2017). Defisiensi protein dalam pakan yang pada sapi laktasi akan mengakibatkan produksi susu dan konsumsi menurun, anak yang dilahirkan kecil, kadar bahan kering tanpa lemak rendah, dan daya tahan tubuh menurun. Kelebihan protein dalam pakan juga akan menurunkan produksi susu, karena protein dalam pakan dengan kandungan energi rendah dikeluarkan ke urine dalam bentuk urea, sehingga penggunaan energi menjadi tidak efisien.

Pemberian TDN pada ketiga lokasi kecamatan sudah mencukupi kebutuhan ternak tetapi melebihi dari yang direkomendasikan NRC (2001). Menurut Schmidt *et al* (1988) dalam penelitian Damayanti (2017) bahwa, kebutuhan energi (TDN) untuk sapi perah adalah berdasarkan kebutuhan untuk hidup pokok, produksi susu, kadar lemak susu dan kebutuhan untuk reproduksi. Energi sangat diperlukan oleh ternak, kekurangan energi pada sapi laktasi dapat mengakibatkan

bobot badan dan produksi susu menurun, namun kelebihan energi juga dapat menyebabkan sapi terlalu gemuk dan menimbulkan kesulitan pada saat melahirkan.

4.6. Kandungan Nutrien Konsentrat

Pakan konsentrat mempunyai peran penting untuk pertumbuhan dan produksi susu sapi perah, semakin baik kualitas dan kuantitas konsentrat dapat memberikan produksi yang stabil terhadap sapi perah laktasi. Hal ini didukung dengan penelitian Kusumastuti (2015), yang menjelaskan bahwa konsentrat yang diberikan pada ternak sapi perah laktasi untuk mendapatkan produksi susu yang tinggi harus mempunyai kandungan nutrisi yang baik. Berikut disajikan pada Tabel 8 rata-rata kandungan nutrisi konsentrat koperasi unit desa di Kabupaten Malang.

Tabel 7. Kandungan nutrisi konsentrat sapi perah dari Koperasi Unit Desa Kabupaten Malang

Kandungan Nutrien (%)	Jabung	Karangploso	Pujon
BK	90,87±0,53	92,74±0,35	92,02±0,38
Abu	7,42±0,55	6,60±0,02	10,59±0,01
PK	18,61±0,13	15,97±0,25	14,88±0,05
LK	4,53±0,02	3,37±0,11	2,81±0,28
SK	10,53±1,04	10,29±0,53	16,54±1,00
BETN	58,89±0,88	63,75±0,65	55,15±0,64
TDN*	78,47±1,84	82,15±1,06	61,89 ±2,13

BK (Bahan Kering), Abu, PK (Protein Kasar), LK (Lemak Kasar), SK (Serat Kasar), BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen), TDN (*Total Degistible Nutrient*) Berdasarkan hasil perhitungan *)TDN (Hartadi dkk,1990).

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang (2018)

Kandungan nutrisi konsentrat yang berasal dari Koperasi Unit Desa dimasing-masing kecamatan memiliki kandungan nutrisi yang beragam, karena bahan baku yang digunakan serta cara pengolahan berbeda pada setiap koperasi unit desa. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata BK konsentrat pada ketiga wilayah yaitu diatas 90%. Kandungan BK konsentrat diketiga koperasi unit desa Kabupaten Malang relatif tinggi, dibandingkan kandungan BK dari penelitian Sodikin (2012), yang menunjukkan bahwa kandungan BK konsentrat yaitu 80%. Bahan kering merupakan salah satu hasil dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air. Kandungan abu pada ketiga konsentrat koperasi berkisar 6,60%-10,59%. Menurut rekomendasi Standar Nasional Indonesia (2009), bahwa untuk kadar abu pada konsentrat sapi perah laktasi yaitu maksimal 10%. Hal ini menunjukkan kadar abu sudah sesuai dengan rekomendasi SNI (2009). Kandungan Protein Kasar (PK) pada ketiga konsentrat berkisar 14,88%-18,61%, berdasarkan rekomendasi Standar Nasional Indonesia (2009), bahwa konsentrat sapi perah laktasi mengandung protein kasar minimal 18%. Hal ini menunjukkan kadar protein kasar masih belum memenuhi SNI (2009) pada konsentrat Karangploso dan Pujon, sedangkan konsentrat Jabung dengan kadar PK 18,61% sudah memenuhi standar. Kandungan Lemak Kasar (LK) berkisar 3,37%-4,53%, hasil tersebut jika dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (2009) sudah mencapai standar konsentrat sapi perah yang sedang berproduksi atau laktasi. Menurut Standar Nasional Indonesia (2009), menyatakan bahwa untuk kandungan lemak kasar pada konsentrat sapi perah laktasi yaitu maksimal 7%. Menurut Wajizah, Samadi, Usman dan Mariana (2015), bahwa kadar

abu mempunyai hubungan positif dengan serat kasar, tingginya serat kasar akan berpengaruh positif pada kadar abu. Hasil perhitungan BETN berkisar 55,15%-63,75%. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) merupakan komponen karbohidrat yang mudah dicerna dan sumber energi yang baik bagi ternak. Hasil perhitungan TDN konsentrat berkisar 61,89%-82,15%, hasil perhitungan TDN Koperasi SAE Pujon belum sesuai dengan rekomendasi Standar Nasional Indonesia untuk TDN sapi perah laktasi. Menurut Standar Nasional Indonesia (2009), bahwa TDN pada konsentrat sapi perah laktasi yaitu minimal 75%. Berdasarkan hasil analisis kandungan nutrisi konsentrat tersebut yang memiliki kandungan nutrisi tertinggi berasal dari Kecamatan Karangploso dan diikuti Jabung, hal ini didukung dengan penelitian Soeharsono dan Gunawan (2013), bahwa konsentrat yang diberikan peternak pada sapi perah yaitu berasal dari koperasi unit desa berbahan dasar dari hasil pertanian dan agroindustri dengan kandungan nutrisi yang bervariasi. Menurut Hadiyanto dan Christiyanto (2012), bahwa konsentrat terbuat dari beberapa campuran bahan pakan yaitu berupa biji-bijian, bungkil dan kacang-kacangan.

4.7. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Pemberian konsentrat yang mengandung protein tinggi mampu mengaktifkan mikroba rumen sehingga dapat meningkatkan pencernaan pakan. Pengukuran pencernaan pada bahan pakan untuk ternak mempunyai tujuan sebagai upaya mengetahui banyaknya zat makanan yang mampu digunakan oleh saluran pencernaan dan selanjutnya akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok dan produksi ternak (Damayanti, 2017). Kecernaan dalam pakan penting untuk diketahui karena

dapat digunakan untuk menentukan mutu pakan. Tingkat pencernaan suatu bahan pakan ternak yang nilainya semakin tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (Wahyuni, Muktiani dan Christiyanto, 2014). Berikut disajikan pada Tabel 9 rata-rata pencernaan bahan kering konsentrat koperasi sapi perah laktasi.

Tabel 8. Pencernaan Bahan Kering Konsentrat dari Koperasi Unit Desa (KUD)

Koperasi Unit Desa	KcBK (%)	KcBO (%)
Jabung	66,28±0,99	67,28±2,02
Karangploso	63,32±1,44	64,60±1,21
Pujon	57,73±0,99	58,23±1,17

KUD (Koperasi Unit Desa), KcBK (Pencernaan Bahan Kering).

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang (2018)

Hasil analisis Pencernaan Bahan Kering (KcBK) konsentrat sapi perah laktasi dari KAN Jabung, Koperasi Karangploso dan Koperasi SAE Pujon cukup beragam. Konsumsi bahan kering merupakan gambaran banyaknya bahan pakan yang masuk ke dalam tubuh, namun untuk mengetahui sejauh mana zat-zat makanan tersebut diserap oleh tubuh ternak maka perlu diketahui tingkat pencernaan. Menurut Suardin dkk (2014), bahwa pencernaan bahan kering yaitu sebagai suatu indikator untuk menentukan kualitas ransum pakan ternak. Pencernaan Bahan Kering (KcBK) pada ketiga lokasi yaitu KAN Jabung 66,28%, Koperasi Karangploso 63,32% dan Koperasi SAE Pujon 57,73%. Konsentrat dengan KcBK tertinggi yaitu pada KAN Jabung dan terendah pada konsentrat yang berasal dari Koperasi SAE Pujon. Hasil

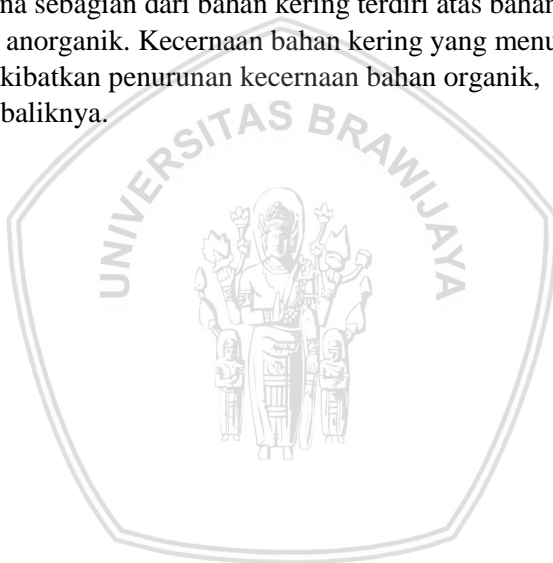
penelitian Handayani (2018) yang belum dipublikasikan dengan pengukuran nilai kecernaan bahan kering menggunakan metode *In Vitro* Produksi Gas (Makkar *et al*, 1995), menunjukkan hasil KcBK konsentrat tertinggi pada KAN Jabung 56,16%, diikuti Koperasi Karangploso 54,33% dan terendah Koperasi SAE Pujon 51,58%. Hasil dari pengukuran KcBK dengan metode *In Vitro* Produksi Gas (Makkar *et al*, 1995) tidak berbanding jauh dengan hasil KcBK menggunakan metode Tilley and Terry (1963). Menurut Wajizah dkk (2015), menyatakan bahwa kandungan serat yang lebih rendah pada bahan pakan dapat menyebabkan kecernaan bahan kering lebih tinggi. Serat kasar pada Koperasi SAE Pujon lebih tinggi dari pada SK konsentrat Koperasi Karangploso dan KAN Jabung, sehingga Kecernaan Bahan Kering (KcBK) Koperasi SAE Pujon lebih rendah dibandingkan konsentrat Karangploso dan Jabung. Kecernaan bahan kering yang tinggi pada ternak ruminansia menunjukkan tingginya zat nutrisi yang dicerna oleh mikroba rumen. Daya cerna berhubungan erat dengan komposisi kimiawi, terutama kandungan serat kasar. Semakin banyak serat kasar yang terdapat dalam suatu bahan pakan, semakin tebal dan semakin tahan dinding sel dan akibatnya semakin rendahnya daya cerna bahan pakan tersebut. Sebaliknya bahan pakan dengan serat kasar rendah lebih mudah dicerna (Hartono dkk, 2015). Rendahnya kecernaan bahan kering yang diperoleh diduga disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jenis bahan pakan, komposisi ransum, dan umur sapi (Aprianto dkk, 2016). Hasil analisis Kecernaan Bahan Kering (KcBK) konsentrat yang berasal dari koperasi unit desa ditiga wilayah tersebut relatif baik karena nilai kecernaannya diatas 50%.

4.8. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

Kecernaan Bahan Organik (KCcBO) yaitu banyaknya nutrisi yang terkandung pada bahan pakan ternak yang meliputi protein, karbohidrat, lemak yang dapat dicerna oleh tubuh ternak tersebut (Widodo dkk, 2012). Bahan organik merupakan komponen dari bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan kering dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan organik suatu pakan ternak (Setyaningsish dkk, 2012). Hasil analisis konsentrat sapi perah yang bersal dari koperasi pada tiga wilayah menunjukkan hasil yang beragam. Konsentrat sapi perah laktasi dari KAN Jabung 67,28%, untuk Koperasi Karangploso yaitu 64,60% dan Koperasi SAE Pujon 58,23%. Hal ini menunjukkan nilai Kecernaan Bahan Organik (KcBO) tertinggi pada KAN Jabung dan terendah pada Koperasi SAE Pujon. Hasil penelitian Handayani (2018) yang belum dipublikasikan dengan pengukuran nilai kecernaan bahan organik menggunakan metode *In Vitro* Produksi Gas (Makkar *et al*, 1995), menunjukkan hasil KCBO konsentrat tertinggi pada KAN Jabung 57,64%, diikuti Koperasi Karangploso 55,98% dan Koperasi SAE Pujon 52,87%. Hasil dari pengukuran KcBO dengan metode *In Vitro* Produksi Gas (Makkar *et al*, 1995) tidak berbanding jauh dengan hasil KcBO menggunakan metode nilai kecernaan Tilley and Terry (1963). Menurut Aprianto dkk (2016), menyatakan bahwa faktor bahan organik merupakan komponen dari bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan kering dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan organik dalam suatu pakan ternak.

Kecernaan pada ketiga konsentrat sapi perah laktasi pada ketiga koperasi di Kabupaten Malang menunjukkan hasil

relatif, karena menurut Damayanti (2017), bahwa pakan yang diberikan peternak pada sapi perah dengan nilai pencernaan dibawah 50% merupakan pakan yang mempunyai pencernaan rendah sehingga pakan dengan pencernaan diatas 50% bisa dikatakan memiliki pencernaan yang baik. Perbedaan pencernaan pada setiap pakan ternak dipengaruhi beberapa faktor yaitu kualitas pakan, pengolahan pakan dan jenis ternak. Pencernaan bahan organik sangat erat kaitannya dengan pencernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri atas bahan organik dan anorganik. Pencernaan bahan kering yang menurun akan mengakibatkan penurunan pencernaan bahan organik, demikian sebaliknya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemberian pakan sapi perah di Kecamatan Jabung, Karangploso dan Pujon sudah berdasarkan pada kebutuhan nutrisi ternak, tetapi jumlah pemberian pakan melebihi kebutuhan sapi perah laktasi.
2. Kualitas kandungan nutrisi konsentrat sapi perah laktasi di tiga wilayah koperasi cukup beragam, karena bahan baku dan komposisi bahan pakan untuk masing-masing wilayah koperasi berbeda. Kandungan nutrisi konsentrat terbaik berasal dari Kecamatan Jabung.
3. Nilai pencernaan konsentrat sapi perah laktasi terbaik berasal dari Jabung.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan adanya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel pakan hijauan dan pakan tambahan dengan penambahan lokasi penelitian di Kabupaten Malang, sehingga mendapatkan hasil yang lebih spesifik tentang pengaruh pakan terhadap produksi susu di peternakan Kabupaten Malang.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F., Sulastris dan Novrizal. 2015. Perbandingan Nilai MPPA Produksi Susu Antara Sapi Perah Friesian Holstein dan Peranakan Friesian Holstein di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden Purwokerto. *Jurnal Peternakan Ilmiah Terpadu*. Vol 3(1): 93-97.
- Anggraeni, A., Y. Fitriyani., A. Atabany dan I. Komala. 2008. Penampilan Produksi Susu dan Reproduksi Sapi Perah Friesian Holstein di Balai Pengembangan Perbibitan Ternak Sapi Perah Cikole, Lembang. *Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. 137-145.
- Aprianto, S., Asril dan Y. Usman. 2016. Evaluasi Kecernaan In Vitro Complete Feed Fermentasi Brbahan Dasar Ampas Sagu dengan Teknik Fermentasi Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. Vol 1(1): 808-815.
- Astuti, A., A. Agus dan S.P.S. Budhi. 2009. Pengaruh Penggunaan High Quality Feed Supplement terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrisi Sapi Perah Awal Laktasi. *Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Buletin Peternakan*. Vol. 33(2): 81-87.
- Astuti, A., Erwanto dan P.E. Sentosa. 2015. Pengaruh Pemberian Konsetrat-Hijauan terhadap Respon Fisiologis dan Performa Sapi Peranakan Simmental. *Jurnal Peternakan Ilmiah Terpadu*. Vol.3(4): 201-207.

- Badan Pusat Statistik. 2016. Populasi Ternak Besar Menurut Kabupaten atau Kota 2016.
- Bamualim, A., M. Kusmartono dan Kuswadi. 2009. Profil Usaha Peternakan Sapi Perah di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta: LIPI Press.
- Budiarsana, I.G.M. 2016. Penggunaan Fungsi Solver dalam Formulasi Pakan Termurah Untuk Peternakan Sapi Perah Skala Kecil. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Informatika Pertanian. Vol.25(2): 231-240.
- Damayanti, E. 2017. Evaluasi Kecukupan Nutrien Sapi Perah terhadap Produksi dan Kualitas Susu Serta Performa Yang Dihasilkan pada Peternak Rakyat. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Dewayani, M dan W. W. Kesumajaya. 2015. Pengaruh Kurss Dollar Amerika, Konsumsi dan Produksi Terhadap Impor Olahan Susu Indonesia. E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Unud 4(2): 96-104.
- Djaja, W., S. Kuswaryan dan U.H. Tanuwiria. 2007. Pengaruh Substitusi Konsentrat Daun Kering Kaliandra terhadap Jumlah Produksi 4% FCM, Lemak, Bahan Kering, Bahan Kering Tanpa Lemak, Protein dan Laktosa Susu Sapi Perah Friesian Holstein. Jurnal Sains Peternakan Indonesia. Vol.2(2) : 45-48.

- Hadiyanto, Y.A., Surono dan M. Christiyanto. 2012. Penambahan Bioaktivator Pada Complete Feed dengan Pakan Basal Rumput Gajah terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara In Vitro. *Jurnal Peternakan*. Vol.1(1): 623-635.
- Harahap, N., E. Mirwandhono dan N.D. Hanafi. 2017. Uji Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Kadar NH_3 dan VFA pada Pelepah Daun Sawit Terolah pada Sapi Secara In Vitro. *Jurnal Peternakan*. Vol.1(1): 13-21.
- Hartono, H. 2014. Jenis dan Kualitas Nutrisi Pakan Ternak di Peternakan Rakyat Lembang Bandung Utara Sebagai Dasar Penyusun Formula Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Hartono, R., Y. Fenita dan E. Sulistyowati. 2015. Uji In Vitro Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Produksi N-NH_3 pada Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus*) yang Difermentasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Perbedaan Waktu Inkubasi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol.10(2): 87-94.
- Hartutik. 2012. Metode Analisis Mutu Pakan. Universitas Brawijaya Press: Malang.
- Herawati. 2003. Pengaruh Substitusi Porsi Hijauan Pakan dalam Ransum dengan Nanas Afkir terhadap Produksi dan Kualitas Susu pada Sapi Perah Laktasi. *Jurnal Indonesia Tropika Peternakan*. Vol.28(2): 56-63.
- Hernaman, I., A.R. Tarmidi dan T. Dhalika. 2017. Kecernaan In Vitro Ransum Sapi Perah Berbasis Jerami Padi

- Yang Mengandung Konsentrat yang Difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* dan Effective Microorganisme -4 (EM-4). Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung. Buletin Peternakan. Vol.41(4): 407-413.
- Jayanegara, A. 2014. Evaluasi Pemberian Pakan Sapi Perah Laktasi Menggunakan Standar NRC 2001: Studi Kasus Peternakan di Sukabumi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor: 1-7.
- Khoiriyah, M., S. Chuzaemi dan H. Sudarwati. 2016. Effect Of Flaour And Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) Addition To Feed On Gas Production, Digestibility And Energy Values In Vitro. Jurnal Ternak Tropikal. Vol.17(2): 74-85.
- Kusumastuti, A.E. 2015. Analisis SWOT Pengadaan Bahan Baku Pakan Konsentrat Sapi Perah di Koperasi SAE Pujon Kabupaten Malang. Jurnal Ilmu Peternakan. Vol.25(3): 15-24.
- Laryska, N dan T. Nurhajati. 2013. Peningkatan Kadar Lemak Susu Sapi Perah dengan Pemberian Pakan Konsentrat Komersial Dibandingkan dengan Ampas Tahu. Jurnal Agroveteriner. Vol.1(2): 79-87.
- Mangiring, W., N. Kurniawati dan Priyadi. 2017. Produksi dan Mutu Hijauan Rumpuk Gajah (*Pennisetum purpureum*) Pada Kondisi Naungan dan Pemupukan Nitrogen Berbeda. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol.17(1): 58-65.

- Matondang, R.H., C. Talib dan T. Herawati. 2012. Prospek Pengembangan Sapi Perah di Luar Pulau Jawa Mendukung Swasembada Susu di Indonesia. *Wartazoa*. Vol.22(4): 161-168.
- Nasar, M.M. 2017. Korelasi Implementasi Good Dairy Farming Practice FAO 2011 Terhadap Penampilan Produksi Susu Sapi Perah PFH di Anggota Koperasi Agro Niaga Jabung. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Novianty, N. 2014. Kandungan Bahan Kering Bahan Organik Protein Kasar Ransum Berbahan Jerami Padi Daun Gamal dan Urea Mineral Molases Liquid dengan Perlakuan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- NRC. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. National Academic of Science. Wahington DC.
- Octaviani, T. T. 2010. Kinerja Reproduksi Sapi Perah Pernakan Friesian Holstein (PFH) di Kecamatan Musuk Boyolali. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Praharani, L. 2010. Peningkatan Produksi Susu Sapi di Daerah Tropis Melalui Persilangan Friesian Holstein dan Bos Indicus. Semilako Nasional Prospek Industri Sapi Perah perdagangan Bebas 2020. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Rahardjo, L., I. Subagiyo., S. Chuzaemi dan B. Ali Nugroho. 2011. Karakteristik Sistem Pakan pada Usaha

Peternakan Sapi Perah Rakyat Saat Musim Hujan yang Berkepanjangan. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

- Ratnawati, D., A. Rasyid dan L. Affandhy. 2008. Kinerja Produktivitas Sapi Perah Impor dan Hasil Turunannya di Jawa Timur: Studi Kasus di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi Pasuruan. Seminar Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Loka Penelitian: Jawa Timur.
- Riski, P., B.P Purwanto dan A. Atabany. 2016. Produksi dan Kualitas Susu Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelelah Sawit. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. Vol.4(3): 345-349.
- Rustiyana, E., Liman dan F. Fathul. 2016. Pengaruh Substitusi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Pelelah Daun Sawit Terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar Pada Kambing. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Vol 4(2): 161-165.
- Saputra, O.A., S. Chuzaemi dan Marjuki. 2011. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Ternak Ruminansia Terhadap Kecernaan, Konsentrasi NH₃, dan VFA Secara In Vitro. Jurnal Ternak Tropikal Vol.17. No.2.

- Setyaningsih, K.D., M. Christiyanto dan Sutarno. 2012. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara In Vitro Hijauan *Desmodium cinereum* pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam. *Jurnal Peternakan*. Vol.1(2): 51-63.
- Sirait, J. 2017. Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai Hijauan Pakan untuk Ruminansia. *Wartazoa*. Vol.27(4): 167-176.
- SNI. 2009. Pakan Konsentrat Sapi Perah. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Sodiqin, M. 2012. Produksi Susu dan Pemberian Pakan Sapi Perah di Kawasan Usaha Peternakan Sapi Perah Kecamatan Cubungbulang Kabupaten Bogor. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Soeharsono dan Gunawan. 2013. Inovasi Perbaikan Pakan Konsentrat Sebagai Usaha Peningkatan Produksi Sapi Perah Pada Peternakan Rakyat. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tengah.
- Sutanto, A. dan L. Hendraningsih. 2011. Analisis Keberlanjutan Sapi Perah di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Fakultas Pertanian Peternakan. Universitas Muhammadiyah. Malang. *Gamma*. Vol.7(1): 01-12.
- Suardin., N. Sandian dan R. Aka. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Capuran Rumput Mulato (*Brachiaria hybrid.cv.mulato*) dengan Jenis Legum

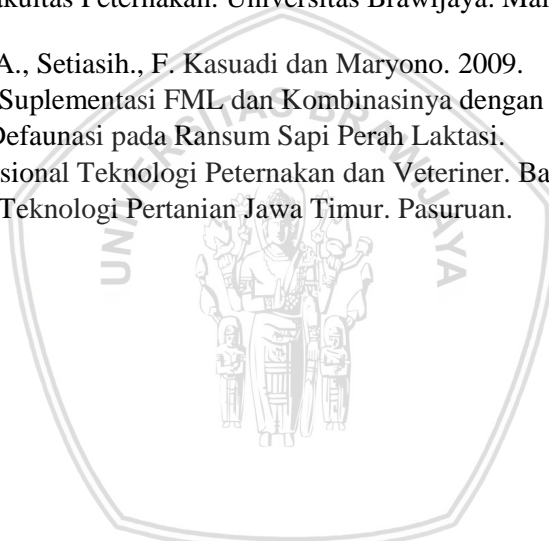
- Berbeda Menggunakan Cairan Rumen Sapi. *Jurnal Tropica*. Vol.1(1): 16-22.
- Suhendra, D., G.T. Anggiati., S. Sarah., A.F. Nasrullah., A. Thimoty dan D.W.C. Utama. 2014. Tampilan Kualitas Susu Sapi Perah Akibat Imbangan Konsentrat dan Hijauan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Peternakan*. Vol.25(1): 42-46.
- Sulistiyati, M., Hemawan dan A. Fitriani. 2013. Potensi Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat dalam Menghadapi Pasar Global. *Jurnal Ilmu Ternak* Vol.13(1): 17-23.
- Sunu, K.P.W., Hartutik dan Hermanto. 2012. Pengaruh Penggunaan Ajitein Dalam Pakan Terhadap Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(2): 42-51.
- Suryani, Y., A. Widiyana., I. Kinasih dan U. Julita. 2014. Evaluasi Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Hasil Fermentasi Limbah Padat Pengolahan Bioetanol dari Singkong oleh *Trichoderma viride* dan *Saccharomyces cerevisiae* secara In Vitro. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Tjatur, A.N.K dan N. Ihsan. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Perah Friesian Holstein (FH) Pada Berbagai Paritas dan Bulan Laktasi di Ketinggian Tempat yang Berbeda. *J. Ternak Tropika* Vol.11(2): 1-10.

- Utomo, B dan D.P. Miranti. 2010. Tampilan Produksi Susu Sapi Perah yang Mendapat Perbaikan Manajemen Pemeliharaan. Caraka Tani XXV. Vol.1(1): 21-25.
- Wahyuni, I.M.D., A. Muktiani dan M. Christiyanto. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin. Jurnal Peternakan. Vol.14(2): 115-124.
- Wajizah, S., Samadi., Y. Usman dan E. Mariana. 2015. Evaluasi Nilai Nutrisi dan Kecernaan In Vitro Pelepah Kelapa Sawit (Oil Palm Fronds) yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus niger* dengan Penambahan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Jurnal Peternakan. Vol.15(1): 13-19.
- Widodo., F. Wahyono dan Sutrisno. 2012. Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Produksi VFA dan NH₃ Pakan Komplit Dengan Level Jerami Padi Berbeda Secara In Vitro. Jurnal Peternakan. Vol.1(1): 215-230
- Winarti, E. 2017. Pengaruh Penggunaan Roti Afkir sebagai Pengganti Bekatul dan Gaplek dalam Konsentrat Sapi Perah terhadap Produksi Susu. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Yogyakarta.
- Wulandari, K.Y., V.D.Y. Ismadi dan Tristiarti. 2013. Kecernaan Serat Kasar dan Energi Metabolis pada

Ayam Kedu Umur 24 Minggu yang Diberi Ransum dengan Berbagai Level Protein Kasar dan Serat Kasar. Jurnal Peternakan. Vol.2(1): 9-17.

Yopi, R. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Menggunakan Starter *Microbacter alfalfa* (MA-11) terhadap Konsumsi, Kecernaan Secara In Vivo dan Produksi Susu pada Sapi Perah PFH. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

Yusran, M.A., Setiasih., F. Kasuadi dan Maryono. 2009. Pengkajian Suplementasi FML dan Kombinasinya dengan Perlakuan Defaunasi pada Ransum Sapi Perah Laktasi. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Pasuruan.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Penetapan Kandungan Bahan Kering (AOAC, 2005)

Prinsip :

Kadar air dalam bahan pakan akan menguap seluruhnya bila dipanaskan dengan suhu 105°C. Bahan yang tertinggal disebut bahan kering.

Bahan :

1. Sampel penelitian

Alat-alat :

1. Cawan porselin
2. Oven
3. Eksikator
4. Penjepit
5. Timbangan analitik

Prosedur :

1. Cawan porselin dimasukkan dalam oven 105°C selama 1 jam.
2. Cawan diambil dan dimasukkan eksikator selama 1 jam.
3. Ditimbang cawan, misalnya berat A gram.
4. Dimasukkan sampel 3 gram dalam cawan dan ditimbang kembali misalnya B gram. Kemudian cawan berisi sampel dimasukkan dalam oven 105°C selama 4 jam.
5. Cawan diambil, dimasukkan dalam eksikator selama 1 jam kemudian ditimbang beratnya, misal C gram.

Perhitungan :

$$\text{Kadar BK (\%)} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

- A = Berat cawan (g)
 B = Berat cawan + sampel sebelum dioven (g)
 C = Berat cawan + sampel setelah dioven (g)

Lampiran 2. Penetapan Kandungan Abu (AOAC, 2005)

Prinsip :

Semua bahan organik yang ada dalam bahan pakan akan terbakar apabila dipanaskan pada suhu 550-600°C. Bahan yang tertinggal disebut abu (total mineral).

Alat-alat :

1. Cawan porselin
2. Tanur
3. Eksikator
4. Penjepit
5. Timbangan analitik

Prosedur :

1. Sampel dari analisis bahan kering dimasukkan ke dalam tanur selama 4 jam pada suhu 550-600°C.
2. Tanur dimatikan dan dibiarkan agak dingin selama 30 menit, kemudian tanur dibuka dan sampel dimasukkan ke dalam eksikator selama 1 jam.
3. Sampel ditimbang (D gram) di timbangan analitik.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Abu} = \frac{D-A}{C-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan (g)

B = Berat cawan + berat sampel sebelum ditanur (g)

D = Berat cawan + sampel setelah ditanur (g)

Lampiran 3. Penetapan Kandungan Protein Kasar (AOAC, 2005)

Prinsip :

Asam sulfat pekat dengan katalisator dapat memecah ikatan N organik dalam pakan menjadi ammonium sulfat, kecuali ikatan $N=N$; NO ; NO_2 . Ammonium sulfat dalam suasana basa akan melepaskan NH_3 yang kemudian disuling (destilasi). Hasil suling ditampung dalam beaker glass yang berisi H_2SO_4 0,1 yang telah diberi indikator campuran. Setelah selesai destilasi, larutan penampung dititrasi dengan $NaOH$ 0,1 N.

Alat-alat :

1. Timbangan analitik
2. Kertas minyak
3. Labu kjeldhal
4. Tang penjepit
5. Ruang asam
6. Tabung destilasi

Bahan :

1. Sampel penelitian
2. H_2SO_4 pekat
3. Katalisator
4. Aquadest

Prosedur :

1. Timbang kertas minyak, misal berat A gram.
2. Ambil sampel kira-kira 0,3 gram untuk bahan yang mengandung protein (B gram).
3. Masukkan sampel (tidak dengan kertas minyak) ke dalam labu kjeldhal.
4. Tambahkan 1,5 gram katalisator.
5. Tambahkan 5ml H_2SO_4 pekat (di dalam ruang asam).

6. Didestruksi sampai berwarna hijau bening (40-45 menit).
7. Didiamkan sampai dingin.
8. Ditambahkan 60ml aquadest (dibagi 4 kali).
9. Dikocok dan dimasukkan ke dalam labu destilasi.
10. Hidupkan alat destilator dengan menekan tombol ON.
11. Dimasukkan alat pengukur pH otomatis ke dalam tabung sensor.
12. Ditunggu alat destilator muncul ke menu utama.
13. Dilakukan proses *preheating* untuk memulai analisa, yaitu dengan menekan tombol dibalik layar *system preparation*, tekan tombol *preheating* lalu *start*.
14. Dilakukan preparasi sampel dengan menekan tombol *new* pada *sample list*.
15. Dilakukan proses pembuatan blanko terlebih dahulu dengan pengenceran aquades sebanyak 60 ml ke dalam tabung destilasi.
16. Dimasukkan tabung destilasi, lalu tekan tombol *start*.
17. Dilakukan pengujian sampel dengan menekan tombol *sample list* dengan mengisi kode sampel, dan berat sampel yang tertera dilayar destilator. (Encerkan sampel terlebih dahulu dengan 3-4 kali aquades sebanyak 60 ml ketabung destilasi)
18. Dipasang tabung destilasi pada tabung destilator dan tekan tombol *start* apabila sudah berwarna hijau. Biarkan proses berlangsung sampai waktu destilasi selesai dengan waktu kurang lebih 3 menit. Ditunggu sampai proses titrasi selesai dengan waktu 3-5 menit.
19. Dilihat hasil kandungan PK yang tertera di layar.
20. Dilakukan pembersihan alat dengan menekan tombol *system preparation* dan tekan *cleaning*.

Lampiran 4. Penetapan Kandungan Serat Kasar (AOAC, 2005)

Prinsip :

Serat kasar merupakan senyawa yang tidak larut jika direbus terus menerus dalam larutan H_2SO_4 0,3 N dan NaOH senyawa N dalam pakan, penambahan NaOH untuk mengurangi penyabunan senyawa lemak sehingga mudah larut. Sisa bahan pakan yang tidak tercerna kemudian ditimbang dan diabukan. Perbedaan berat residu menunjukkan jumlah serat yang terdapat dalam suatu bahan pakan.

Alat-alat :

1. Timbangan analitik
2. Beaker glass khusus untuk serat kasar
3. Cawan filtrasi (crussible) serta alat filtrasinya
4. Oven 105°C
5. Tanur $550-600^\circ\text{C}$

Bahan :

1. H_2SO_4 : untuk menguraikan senyawa N dalam pakan
2. HCL 0,3 N : melarutkan senyawa organik
3. Aceton : melarutkan lemak
4. NaOH 1,5 N : untuk menguraikan atau penyabunan senyawa lemak dalam pakan agar mudah larut.
5. EDTA : mempercepat reaksi dan mengikat mineral
6. Aquadest panas : sebagai pelarut dan membersihkan crussible dari sisa sampel

Prosedur :

1. Ditimbang sampel sebanyak 1 gram diatas kertas minyak (Berat A).
2. Dimasukkan sampel ke dalam beaker glass khusus analisa serat kasar.
3. Ditimbang H_2SO_4 0,3 N sebanyak 50 ml.
4. Didihkan selama 40 menit.
5. Ditambahkan NaOH 1,5 N dan didihkan selama 25 menit.
6. Ditambahkan EDTA 0,5 gram dan didihkan selama 5 menit.
7. Dimatikan dengan menekan tombol pemanas, diambil beaker glass.
8. Disaring dengan cawan filtrasi.
9. Dibersihkan beaker glass dengan aquadest panas
10. Ditambahkan 50 ml HCL 0,3 N, didiamkan selama 1 menit.
11. Ditambahkan 50 ml aquadest panas.
12. Ditambahkan Aceton 40 ml, didiamkan selama 1 menit dan difiltrasi.
13. Dioven pada suhu $105^{\circ}C$ selama 1,5 jam.
14. Dimasukkan ke eksikator selama 1 jam, dan ditimbang (Berat B).
15. Dimasukkan kedalam tanur $550-600^{\circ}C$ selama 2 jam, dikeluarkan dengan tang penjepit dan dimasukkan kembali di eskikator selama 1 jam. Ditimbang berat sampel (Berat C).

Perhitungan :

$$\text{Kadar Serat Kasar} = \frac{B-C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A gram = berat sampel

B gram = berat crussibel setelah oven $105^{\circ}C$

C gram = berat crussibel setelah di tanur $550-600^{\circ}C$

Lampiran 5. Penetapan Kandungan Lemak Kasar (AOAC, 2005)

Prinsip :

Eter dipanaskan terus menerus kemudian didinginkan secara kondensasi sehingga akan mengekstrak semua bahan-bahan yang larut dalam eter. Bahan ekstraksi yang dikumpulkan dalam suatu tabung jika proses sudah selesai (4 jam). Eter dikumpulkan ditempat lain dan sisa lemak kasar dikeringkan dalam oven, setelah dingin ditimbang.

Alat :

1. Alat ekstraksi Goldfish
2. Beaker glass khusus untuk lemak
3. Selongsong S (alat porselin)
4. Oven vacum 80°C
5. Timbangan analitik
6. Eksikator
7. Penjepit
8. Kertas Whatman

Bahan :

1. N-hexan
2. Sampel penelitian

Prosedur :

1. Dimasukkan beaker glass dalam oven selama 1 jam dan diletakkan ke dalam eksikator selama 1 jam .
2. Diambil beaker glass khusus lemak dari eksikator, ditimbang.
3. Diambil sampel 1,3 gram, ditimbang beserta kertas saring whatman.

4. Dibungkus sampel dengan kertas whatman, kemudian dimasukkan kedalam selongsong S.
5. Dimasukkan N-hexan 50 ml kedalam beaker glass menggunakan gelas ukur.
6. Dipasang alat eksikator Goldfish dan dieskraksi selama 2 jam.
7. Diambil selongsog S dengan sampel dan diganti dengan labu khusus untuk mengumpulnkan N-hexan lagi sampai dengan N-hexan tinggal sedikit.
8. Dimasukkan beaker glass berisi lemak ke oven vacuum 80°C selama 1,5 jam.
9. Dimasukkan beaker glass berisi lemak ke eksikator selama 1 jam.
10. Ditimbang.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Lemak Kasar} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A gram = Berat lemak (gram)

B gram = Berat sampel

Lampiran 6. Prosedur Pengukuran Kecernaan (Tilley and Terry, 1963).

Prinsip :

Teknik *in vitro* adalah metode pengukuran kecernaan suatu bahan pakan dengan menggunakan alat-alat laboratorium untuk meniru kondisi rumen dan mengganti ternak sebenarnya di dalam rumennya. Prinsip pengukuran kecernaan secara *in vitro* adalah suatu konsep yang praktis untuk meniru proses pencernaan yang terjadi di dalam rumen, abomasum dan usus halus.

Alat :

1. Sapi berfistula rumen
2. Termos berkapasitas 500 ml
3. Tabung fermentor berkapasitas 80 ml, dengan skala 50 ml dengan penutup karet yang dilengkapi dengan katup pembebas udara (*bunsen valve*)
4. *Waterbath* atau inkubator dengan suhu 38-39°C
5. *Storge flask* 5 L
6. *Sentrifuge* 2500 rpm
7. Penyemprot otomatis (*automatic syringe*)
8. *Motor stirree*, untuk mencampurkan cairan rumen dan larutan penyangga kecepatan rendah
9. Kain nilon dengan tenunan yang halus
10. Kain halus dengan kelembutan mendekati 200 serabut per cm²
11. Tabung gas CO₂ yang dilengkapi dengan alat *bubbling* (jarum suntik pada bagian ujung)
12. Penyaring dengan pompa vakum
13. Kertas saring Whatman No.41
14. Labu ukur

15. Pipet 10 ml
16. pH meter
17. Termometer
18. Oven 105°C
19. Taur 600°C
20. Cawan porselin
21. Eksikator
22. Timbangan analitik

Bahan :

1. Sampel penelitian
2. Larutan penyangga *phospat* bikarbonat yang terdiri dari 3 larutan
 - a. Campuran 23,11 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, 49,0 g NaHCO_3 2,35 g NaCl 2,85 KCl yang dilarutkan dalam aquadest sampai 1 L
 - b. Larutan 6% MgCl_2
 - c. Larutan 4% CaCl_2
3. Larutan HCl-pepsin ; 2 g pepsin (Merck No.7190), 1 : 10.000 dan 1 L HCl 0,1 M
4. Larutan Na-karbonat 10%
5. Gas CO_2

Prosedur :

1. Sebelum pengambilan cairan rumen, selama 4 hari ternak diberi pakan yang cukup yakni pakan yang mengandung PK 10% (rumput dan konsentrat), pemberian konsentrat 1 % dari bobot badan dan air minum secara *adlibitum*. Pengambilan cairan rumen dilakukan pada pagi hari yaitu 4 jam setelah ternak diberi pakan.

2. Semua peralatan yang akan menyetuh cairan rumen dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 39°C.
3. Cairan rumen yang telah diambil dimasukkan ke termos yang telah diisi penuh dengan air hangat bersuhu 50-70°C, kemudian air dalam termos dibuang 1/3 bagian dan ditambah dengan air dingi sampai suhu air dalam termos 39°C. Air dalam termos akan dibuang jika cairan rumen akan dimasukkan. Adapun cairan rumen dimasukkan dalam termos sampai penuh. Cairan rumen yang akan diambil segera dibawa ke laboratorium, menjelang dipakai cairan rumen dimasukkan ke dalam labu *Erlenmeyer* kapasitas 5 L, berpengaduk stirrer dan dialirkan gas CO₂. Pengadukan dan pengaliran gas CO₂ dilakukan sampai cairan rumen selesai digunakan.
4. Sampel pakan yang akan diuji dala kondisi kering udara, digiling halus dengan diameter 1 mm, kemudian dimasukkan ke plastik klip dan diberi label.
5. Sampel pakan uji yang telah ditimbang 0,5 gram dan sampel standar dimasukkan ke dalam fermentor atau tabung sentrifus, kemudian diinkubasi pada inkubator suhu 39-40°C.
6. Larutan buffer phospat bikarbonat yang sudah tercampur homogen disiapkan sebanyak 4 L, pH ditentukan sampai 6,9. Selanjutnya 4 L larutan *buffer phospat* bikarbonat dipanaskan dalam inkubator suhu 39-40°C. Cairan rumen sebanya 1 L yang sudah dialiri gas CO₂ dicampur dengan 4 L larutan *buffer* ke dalam storage flask (labu *Erlenmeyer* 5 L) berpengaduk (*stirrer*) sambil dialiri gas CO₂.

7. Campuran cairan rumen dan *buffer phospat* bikarbonat diambil 50 ml, dimasukkan menggunakan penyemprot otomatis (automatic syringe) ke dalam fermentor yang sudah diisi dengan sampel (fermentor telah dimasukkan ke dalam inkubator selama 1 jam) dan segera ditutup dengan sumbat karet ber-bunsen valve dengan cepat sambil digoyang, kemudian dimasukkan ke dalam inkubator bersuhu 39-40°C. Blanko dibuat dengan prosedur yang sama tetapi tidak diisi sampel yang diuji.
8. Setelah 1 jam, diisi tabung fermentor dicampur dengan seksama dan hati-hati sehingga tidak ada partikel pakan pada yang menempel pada dinding tabung. Selanjutnya tabung yang berisi sampel, campuran cairan rumen dan *buffer* diinkubasi selama 48 jam. Selama inkubasi isi dalam tabung fermentor dicampur dan digoyang 4 jam sekali.
9. Setelah inkubasi 48 jam, aktivitas mikroba dihentikan dengan cara ditambahkan 5 ml larutan Na_2CO_3 10% atau 0,2 ml HgCl_2 jenuh pada masing-masing tabung atau direndam di dalam air es. Pada saat penelitian aktivitas mikroba dihentikan dengan cara direndam di dalam air es.
10. Fraksi sampel yang tidak tercerna diendapkan dengan menggunakan sentrifus dengan kecepatan putaran 2500-3000 rpm selama 10 menit. Kemudian cairan supernatan disaring menggunakan kain nilon dengan bantuan alat pompa vakum (sampel masih di dalam tabung fermentor). Pada tahap ini fase fermentatif di dalam rumen telah selesai dan akan dilanjutkan fase hidrolitis di dalam abomasum dan usus halus.

11. Partikel pakan yang masih menempel di kain nilon dialirkan ke dalam tabung fermentor dengan larutan HCl- pepsin. Sedangkan partikel pakan yang menempel pada dinding kaca fermentor dihilangkan dengan cara dibilas dengan larutan HCl-pepsin (pemberian HCl pepsin seluruhnya sebanyak 50 ml).
12. Tabung yang berisi sampel tidak tercerna dan HCl-pepsin diletakkan kembali pada inkubator dialiri gas CO₂, suhu 39°C, tanpa penutup *bunsen valve* dan diinkubasi selama 48 jam. Tabung fermentor digoyang dua hari sekali.
13. Setelah 48 jam sampel dalam tabung fermentor disentrifu dengan kecepatan 2500-3000 rpm selama 10 menit. Kemudian endapan dalam tabung fermentor disaring dengan menggunakan kain nilon yang dibantu dengan alat penyaring dengan pompa vakum atau dengan kertas saring Whatman No.41 yang telah diketahui berat keringnya serta dicuci dengan aquades 15 ml/tabung.
14. Residu atau endapan yang terdapat pada kain nilon dituang kembali pada tabung fermentor bersama dengan aquades. Selanjutnya residu dan aquades pada tabung fermentor disaring menggunakan alat penyaring alumina thermal (*thermal alumina crucible*), dimana krusibel sudah dipanaskan 550°C selama 1,5 jam dan ditimbang.
15. Dikeringkan dalam oven cawan penyaring + residu selama 24 jam pada suhu 105°C, kemudian diambil dan dimasukkan ke dalam eksikator , selanjutnya ditimbang dengan neraca analitis untuk penetapan BK. Kemudian diteruskan dengan pengabuan pada tanur

550°C selama 4 jam, lalu ditimbang dan dimasukkan eksikator selama 1 jam, selanjutnya ditimbang untuk penetapan kandungan BO.

Dilakukan perhitungan KCBK dan KCBO dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{KCBK} = \frac{\text{BK sampel awal (g)} - (\text{BK residu (g)} - \text{BK blanko (g)})}{\text{BK sampel awal (g)}} \times 100\%$$

$$\text{KCBO} = \frac{\text{BO sampel awal (g)} - (\text{BO residu (g)} - \text{BO blanko (g)})}{\text{BO sampel awal (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

KCBK = Kecernaan Bahan Kering (%)

KCBO = Kecerenaan Bahan Organik (%)

BK = Berat sampel x %BK

BO = BK sampel x %BO

BK residu = (berat cawan, kertas dan residu) – (berat cawan dan kertas saring)

BO residu = BK residu (g) - (berat cawan dan abu)

BK blanko = (berat cawab, kertas dan residu) – (berat cawan dan kertas saring)

BO blanko = BK residu – (berat cawan dan abu)

Lampiran 7. Pemberian dan Kecukupan Nutrien

KECAMATAN	Pemberian	BK	PK	TDN	PEMBERIAN kg			PRODUKSI SUSU(L)	KEBUTUHAN kg			NUTRIENT BALANCE		
	kg				BK	PK	TDN		BK	PK	TDN	BK	PK	TDN
KARANG PLOSO														
R.GAJAH	35	0,21	0,06	0,47	7,35	0,45	3,46	13,7	11,82	1,65	8,34	3,10	0,13	1,26
KONSENTRAT	6,8	0,92	0,15	0,82	6,30	1,00	5,18							
AMPAS TAHU	7	0,18	0,25	0,75	1,26	0,32	0,95							
JUMLAH					14,92	1,78	9,60							
PUJON														
R.GAJAH	35	0,21	0,06	0,47	7,35	0,45	3,49	13,4	11,68	1,16	8,24	3,56	0,39	0,13
KONSENTRAT	8	0,92	0,14	0,61	7,36	1,09	4,55							
GAMBLONG	2	0,26	0,02	0,60	0,53	0,01	0,32							
JUMLAH					15,24	1,55	8,37							
JABUNG														
R.GAJAH	30	0,21	0,06	0,47	6,3	0,38	2,99	15	12,41	1,76	8,76	3,90	0,34	2,17
KONSENTRAT	9	0,90	0,18	0,78	8,17	1,52	6,41							
ROTI AFKIR	2	0,91	0,10	0,82	1,83	0,19	1,51							
JUMLAH					16,31	2,10	10,93							

Lampiran 8. Kandungan Nutrien dan Kecernaan Konsentrat Koperasi Unit Desa

a. Kandungan Nutrien

Kandungan Nutrien (%)	Jabung	Karangploso	Pujon
BK	90,87±0,53	92,74±0,35	92,02±0,38
Abu	7,42±0,55	6,60±0,02	10,59±0,01
PK	18,61±0,13	15,97±0,25	14,88±0,05
LK	4,53±0,02	3,37±0,11	2,81±0,28
SK	10,53±1,04	10,29±0,53	16,54±1,00
BETN	58,89±0,88	63,75±0,65	55,15±0,64
TDN*	78,47±1,84	82,15±1,06	61,89 ±2,13

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang 2018.

b. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Koperasi Unit Desa	KcBK (%)	KcBO (%)
Jabung	66,28±0,99	67,28±2,02
Karangploso	63,32±1,44	64,60±1,21
Pujon	57,73±0,99	58,23±1,17

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang 2018.

Keterangan	Nama Peternak (Kecamatan Jabung)				
	Pak Kusmari	Pak Annas	Pak Imam	Pak Rejo	Pak Mistok
Alamat	Slamparejo	Slamparejo	Slamparejo	Slamparejo	Slamparejo
Pengalaman Beternak	28 tahun	18 tahun	13 tahun	29 tahun	10 tahun
Kepemilikan	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi
Jumlah Ternak	10	9	22	8	7
Pedet Jantan	2	0	1	1	1
Pedet Betina	2	1	1	1	1
Jantan Muda	0	0	0	0	0
Dara Muda	1	2	5	0	0
Jantan Dewasa	0	0	0	0	0
Betina Dewasa	5	4	15	6	5
Betina Masa Kering	0	2	0	0	0
Produksi Susu (liter)	12	16	20	13	14
Komposisi Pakan					
-Hijauan	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah
-Konsentrat	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa
-Pakan Tambahan	-	Roti afkir	-	Roti akir	-

1. Pemberian Rumput gajah rata-rata 30 kg/ekor/hari
2. Pemberian Konsentrat koperasi rata-rata 9 kg/ekor/hari
3. Pemberian Pakan tambahan berupa roti afkir 2 kg/ekor/hari

Keterangan	Nama Peternak (Kecamatan Karangploso)				
	Pak Rohman	Pak Soleh	Pak M.Zuhri	Pak Agus S	Pak Syairin
Alamat	Bocek	Bocek	Bocek	Bocek	Bocek
Pengalaman Beternak	29 tahun	35 tahun	12 tahun	21 tahun	14 tahun
Kepemilikan	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi
Jumlah Ternak	19	15	4	11	8
Pedet Jantan	0	2	0	3	1
Pedet Betina	5	3	2	1	2
Jantan Muda	0	0	0	0	0
Dara Muda	3	0	0	2	0
Jantan Dewasa	0	0	0	0	0
Betina Dewasa	10	10	2	5	5
Betina Masa Kering	1	0	0	0	0
Produksi Susu (liter)	13,5	15	15	12	13
Komposisi Pakan					
-Hijauan	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah
-Konsentrat	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa
-Pakan Tambahan	Ampas tahu	Ampas tahu	Ampas tahu	Ampas tahu	Ampas tahu

1. Pemberian Rumput gajah rata-rata 35 kg/ekor/hari
2. Pemberian Konsentrat koperasi rata-rata 6,8 kg/ekor/hari
3. Pemberian Pakan tambahan yaitu ampas tahu 7 kg/ekor/hari

Keterangan	Nama Peternak (Kecamatan Pujon)				
	Pak Suyudi Saleh	Pak Sukarji	Pak Sugi	Pak Yoyon	Pak Nur Rokhim
Alamat	Wiyurejo	Wiyurejo	Wiyurejo	Wiyurejo	Wiyurejo
Pengalaman Beternak	35 tahun	25 tahun	10 tahun	18 tahun	15 tahun
Kepemilikan	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Pribadi
Jumlah Ternak	8	3	5	4	3
Pedet Jantan	1	0	0	1	0
Pedet Betina	1	1	1	0	0
Jantan Muda	2	0	0	0	0
Dara Muda	2	0	2	1	1
Jantan Dewasa	0	0	0	0	0
Betina Dewasa	2	2	2	2	2
Betina Masa Kering	0	0	0	0	0
Produksi Susu (liter)	14	14	12	13	14
Komposisi Pakan					
-Hijauan	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah	Rumput gajah
-Konsentrat	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	Koperasi Unit Desa	-	Koperasi Unit Desa
-Pakan Tambahan	Gamblong	Gamblong	Gamblong	Gamblong	Gamblong

1. Pemberian Rumput gajah rata-rata 35 kg/ekor/hari
2. Pemberian Konsentrat koperasi rata-rata 8 kg/ekor/hari
3. Pemberian Pakan tambahan berupa gamblong 2 kg/ekor/hari



Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Konsentrat KUD Karangploso



Konsentrat KopSAE Pujon



Konsentrat KAN Jabung



Sapi Perah Laktasi



Pemerahan Sapi Perah



Rumput Gajah



Grinding Sampel Konsentrat



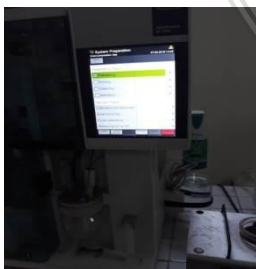
Pengemasan Sampel



Pengujian Bahan Kering



Tanur 550-600°C selama 4 jam sebagai analisis Abu



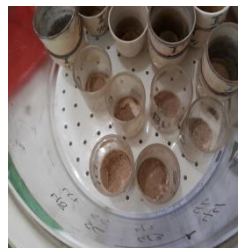
Pengujian Protein Kasar



Penimbangan Sampel untuk



Pengujian Serat Kasar



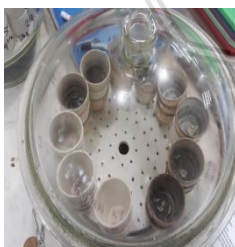
Hasil Serat Kasar



Pengambilan Cairan Rumen



Pembuatan Larutan *In Vitro*



Pengujian KcBO



Pengujian KcBK